

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS
TIK TOK PADA MATERI SISTEM EKSKRESI KELAS XI
DI MAN 1 LANGSA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**TALIDA ZAHIRAH
NIM. 170207102**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2021 M/1442 H**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS
TIKTOK PADA MATERI SISTEM EKSKRESI
KELAS XI DI MAN 1 LANGSA**

SKRIPSI

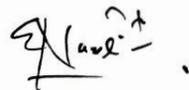
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh:

Talida Zahirah
NIM. 170207102
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Eva Nauli Taib, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198204232011012010

Pembimbing II,



Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 2019018601

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS
TIKTOK PADA MATERI SISTEM EKSRESI
KELAS XI DI MAN 1 LANGSA**

SKRIPSI

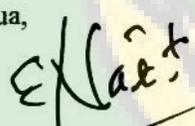
Telah Diuji oleh Panitia Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal :

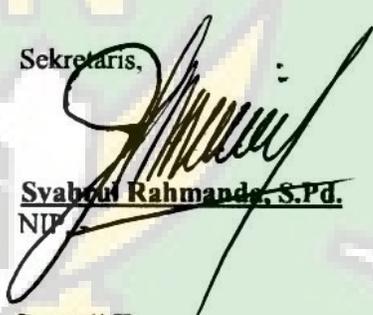
Selasa, 4 Januari 2022
2 Jumadil Akhir 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,


Eva Nauli Taib, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198204232011012010

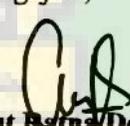
Sekretaris,


Syabou Rahmande, S.Pd.
NIP.

Penguji I,


Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 2019018601

Penguji II,


Cut Ratna Dewi, S.Pd.I., M.Pd.
NIP. 198809072019032013

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




Dr. Musfir Razali, S.H., M.Ag
NIP. 195603091989031001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Talida Zahirah
NIM : 170207102
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *TikTok* pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI di MAN 1 Langsa

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah dan karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 9 Desember 2021

Yang menyatakan,



Talida Zahirah

ABSTRAK

Kendala yang terjadi pada saat proses pembelajaran yaitu kurangnya media untuk diperlihatkan ke siswa tentang materi sistem ekskresi dan kurangnya sumber daya dalam pemanfaatan fasilitas yang tersedia di MAN 1 Langsa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain media, menganalisis uji kelayakan dan respon siswa terhadap media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi kelas XI di MAN 1 Langsa. Rancangan penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model penelitian yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Subjek dalam penelitian ini adalah 2 ahli media dan 2 ahli materi. Objek dalam penelitian ini adalah 20 siswa kelas XI.MIA MAN 1 Langsa. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar angket uji kelayakan ahli media, lembar angket uji kelayakan ahli materi, dan angket respon siswa. Analisis data kelayakan dan respon siswa menggunakan rumus persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* dengan *username @sobatbiologi*, memperoleh uji kelayakan media berbasis *TikTok* sebesar 95% dan hasil uji kelayakan materi sistem ekskresi mendapatkan hasil sebesar 83%. Respon siswa media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* memperoleh hasil sebesar 92% dengan kriteria sangat positif.

Kata kunci: Pengembangan Media, Media Berbasis *TikTok*, Sistem Ekskresi SMA, Kelayakan, Respon Siswa

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji dan syukur kehadiran Allah Subhanahu wata'ala, yang senantiasa memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis telah dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *TikTok* Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI di MAN 1 Langsa”. Shalawat beriring salam kita sanjungkan kepangkuan Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi wasallam, beserta keluarga dan para sahabat sekalian yang karena beliau kita merasakan betapa bermaknanya alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk menyelesaikan pendidikan S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Oleh karena itu melalui kata pengantar ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Muslim Razali, SH, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Samsul Kamal, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
3. Ibu Eva Nauli Taib, S.Pd., M.Pd. selaku Penasehat Akademik dan pembimbing I, serta Ibu Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak Teuku Junaidi ST., MT. Kepala Sekolah MAN 1 Langsa beserta seluruh staf sekolah yang telah membantu penulis dalam proses pengumpulan data penyusunan skripsi.
5. Sahabat tersayang yang selama ini selalu ada; Halimatu Sa'diah Berutu, Firdayani, S.Pd., Mahdalena, Ulia Safitri, Feby Shoviana Yurifa, Cut Nurul Izzah, Meilisa, Ikmalia Hamdhi Zaida dan teman-teman seperjuangan mahasiswa angkatan 2017 Prodi Pendidikan Biologi atas segala masukan, bantuan dan do'a nya selama menyelesaikan skripsi ini.
6. Sahabat BACOT Aulia, Inara, Marco, kak Fattir dan Althaf yang telah memberi dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih yang teristimewa ananda sampaikan kepada kedua orang tua tercinta Ibunda Uziana, M.Hum dan Ayahanda Edi Suwanto, S.Ag, adik-adik tercinta Nabiha Imtiyaz, Nuha Adila, dan Auna Ariba, serta keluarga besar yang senantiasa memberikan semangat, motivasi dan doa terbaik untuk ananda.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan ilmu penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penulis di masa yang akan datang. Dengan harapan nantinya skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya.

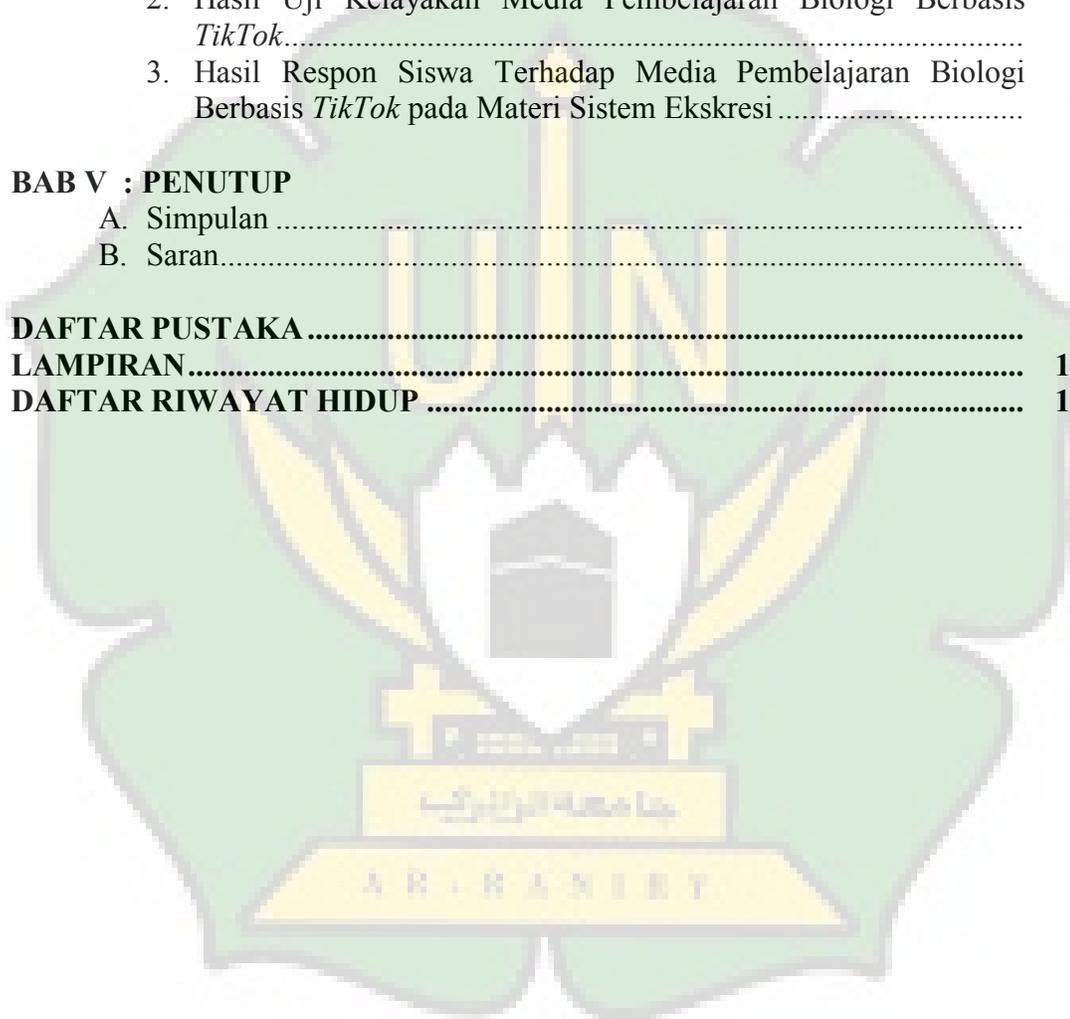
Banda Aceh, 11 April 2021
Penulis,

Talida Zahirah

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Definisi Operasional	8
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian Media Pembelajaran.....	12
B. Media Berbasis <i>TikTok</i>	24
C. Model Pengembangan Media Pembelajaran	27
D. Uji Kelayakan.....	32
E. Respon Siswa.....	33
F. Materi Sistem Ekskresi Manusia.....	34
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	55
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	55
C. Prosedur Penelitian.....	56
D. Subjek dan Objek Penelitian	59
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	59
F. Teknik Pengumpulan Data.....	60
G. Teknik Analisis Data	61
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	65
1. Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>TikTok</i>	65

2. Kelayakan Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>TikTok</i> pada Materi Sistem Ekskresi	75
3. Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>TikTok</i> pada Materi Sistem Ekskresi.....	80
B. Pembahasan.....	82
1. Tahapan Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>TikTok</i> pada Materi Sistem Ekskresi.....	82
2. Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>TikTok</i>	87
3. Hasil Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>TikTok</i> pada Materi Sistem Ekskresi.....	90
BAB V : PENUTUP	
A. Simpulan	94
B. Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN.....	101
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	124

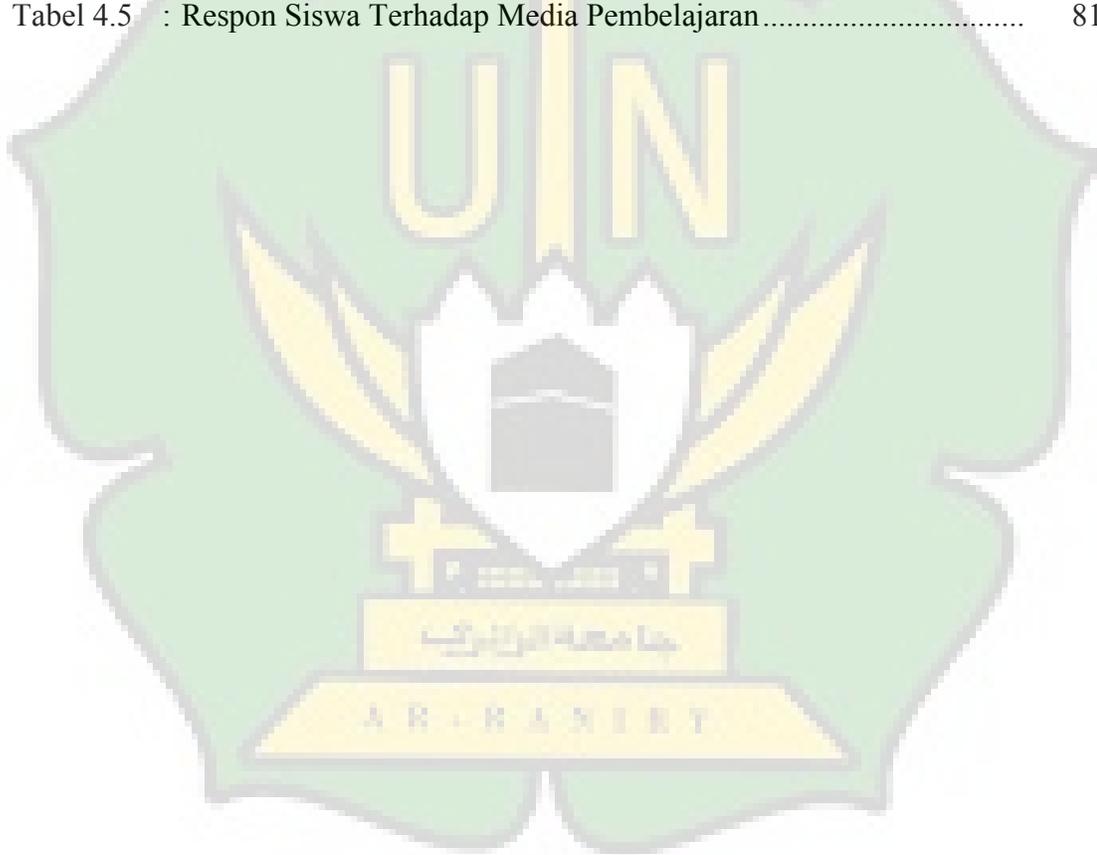


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Struktur Ginjal.....	37
Gambar 2.2	: Struktur Pembentukan Urine.....	44
Gambar 2.3	: Struktur Kulit	46
Gambar 2.4	: Struktur Hati.....	49
Gambar 2.5	: Struktur Paru-paru.....	50
Gambar 3.1	: Tahapan Penelitian Pengembangan.....	56
Gambar 4.1	: <i>Flowchart</i> Media Berbasis <i>TikTok</i>	67
Gambar 4.2	: Tampilan Awal Aplikasi VN	68
Gambar 4.3	: Proses Pembuatan Media	69
Gambar 4.4	: Tampilan Depan Media.....	70
Gambar 4.5	: Tampilan Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator.....	71
Gambar 4.6	: Tampilan Salah Satu Isi Materi.....	71
Gambar 4.7	: Tampilan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	72
Gambar 4.8	: Tampilan Soal Evaluasi.....	73
Gambar 4.9	: Tampilan Cover Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	74
Gambar 4.10	: Volume Suara Latar Sebelum dan Sesudah Perbaikan	74
Gambar 4.11	: Persentase Hasil Kelayakan Media Berbasis <i>TikTok</i> oleh Ahli Media.....	76
Gambar 4.12	: Persentase Hasil Kelayakan Materi Sistem Ekskresi oleh Ahli Materi	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Kompetensi Dasar dan Indikator	34
Tabel 3.1	: Skala Likert.....	62
Tabel 3.2	: Kategori Uji Kelayakan Produk.....	63
Tabel 3.3	: Penilaian Skor	64
Tabel 3.4	: Kriteria Interpretasi Kemenarikan.....	64
Tabel 4.1	: Tahap Perencanaan Media Berbasis <i>TikTok</i>	65
Tabel 4.2	: Data Kelayakan Media Berbasis <i>TikTok</i> oleh Ahli Media	75
Tabel 4.3	: Data Kelayakan Materi Sistem Ekskresi oleh Ahli Materi.....	77
Tabel 4.4	: Komentar dan Saran dari Para Ahli Materi	80
Tabel 4.5	: Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran.....	81



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan (SK) Pembimbing Skripsi	101
Lampiran 2	: Surat Permohonan Izin Penelitian	102
Lampiran 3	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	103
Lampiran 4	: Lembar Angket Uji Kelayakan Ahli Media	104
Lampiran 5	: Lembar Angket Uji Kelayakan Ahli Materi	107
Lampiran 6	: Lembar Angket Respon Siswa	110
Lampiran 7	: Data Uji Kelayakan Media Berbasis <i>TikTok</i> oleh Ahli Media ...	112
Lampiran 8	: Data Uji Kelayakan Materi Sistem Ekskresi oleh Ahli Materi ..	115
Lampiran 9	: Data Respon Siswa	118
Lampiran 10	: Kisi-kisi Soal Pada Media	119
Lampiran 11	: Dokumentasi Kegiatan Penelitian	122



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi informasi dan Komunikasi (TIK) telah berkembang seiring dengan globalisasi, sehingga interaksi dan penyampaian informasi akan berlangsung dengan cepat. Pengaruh globalisasi ini dapat berdampak positif dan negatif terhadap suatu Negara, perkembangan yang terjadi menumbuhkan kompetensi antar bangsa, serta menuntut adanya peningkatan kualitas sumber daya manusia adalah melalui pendidikan. Bagi pemerintah hal ini menjadi tantangan dalam meningkatkan mutu pendidikan sedangkan bagi guru tantangan untuk mengintegrasikan teknologi agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran.¹

Media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Media pembelajaran bukan hanya benda fisik, tetapi segala sesuatu yang sudah berisi materi pembelajaran yang memungkinkan seseorang memanfaatkannya untuk belajar guna memperoleh ilmu pengetahuan.²

¹ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 1.

² Hafizatul Khaira, Pemanfaatan Aplikasi Kinemaster Sebagai Media Pembelajaran Sebagai Media Pembelajaran Berbasis ICT, *Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia*, (2020), h. 40.

Sebagaimana firman Allah SWT dalam Q.S Al-Alaq ayat 4-5:

الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۚ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝

Artinya: “Yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam. Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya”. [Q.S (96): (4-5)]³

Berdasarkan Penjelasan Tafsir al-Maraghi ayat keempat menjelaskan bahwa Dia-lah Allah yang menjadikan qalam sebagai media yang digunakan manusia untuk memahami sesuatu, sebagaimana mereka memahaminya melalui ucapan. Sedangkan pada ayat kelima dengan qalam ilmu pengetahuan dapat dicatat. Qalam adalah beku dan kaku, tidak hidup, namun yang dituliskan oleh pena itu adalah berbagai hal yang dapat difahamkan oleh manusia.⁴

Berdasarkan tafsiran ayat di atas, bahwa Allah SWT telah menciptakan segala sesuatu yang dibutuhkan oleh manusia. Khususnya qalam ilmu pengetahuan yang diciptakan sebagai media yang dapat difahamkan dan dikembangkan oleh manusia sebagai media pembelajaran, maka media pembelajaran dapat menimbulkan interaksi langsung antara manusia dengan sumber belajar.

Hasil observasi yang dilakukan pada bulan Januari 2021 di MAN 1 Langsa dapat dilihat bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung tidak semangat, siswa belajar hanya menggunakan buku sebagai media pembelajaran. Jika dilihat dari segi teknologi MAN 1 Langsa sudah memiliki fasilitas ICT seperti layar *proyektor*, komputer sebagai pendukung dalam penggunaan multimedia. Fasilitas tersebut belum dimanfaatkan secara maksimal oleh guru dan siswanya dalam proses pembelajaran disebabkan karena sebagian besar guru kurang mengerti terhadap penggunaan dari

³ Al-qur'an Surah Al-Alaq Ayat: 4-5.

⁴ Abuddin Nata, *Tafsir Ayat-ayat Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2002), h. 49.

fasilitas tersebut.⁵ Sehingga mengakibatkan siswa belum memahami materi yang disampaikan. Materi yang dikaji dalam penelitian ini adalah sistem ekskresi, karena pada saat observasi sebagian siswa tidak mengerti pada materi tersebut dan media yang digunakan hanya menggunakan buku ajar tanpa media yang bervariasi saat proses pembelajaran berlangsung.

Hasil wawancara dengan salah satu guru bidang studi biologi menyatakan bahwa media yang digunakan pada proses pembelajaran hanya menggunakan buku ajar, selain itu guru juga memperbolehkan siswa membuka *website* untuk mencari materi tambahan. Persediaan buku ajar biologi kelas XI masih belum tersedia di perpustakaan sekolah tersebut. Hanya guru bidang studi yang memiliki buku ajar dan siswa hanya mendengarkan, dikarenakan ketika sekolah diliburkan saat pandemi Covid-19 para siswa tidak mengembalikan buku ke perpustakaan. Guru juga menyatakan belum pernah menerapkan pengembangan media pembelajaran di MAN 1 Langsa.⁶ Sehingga berpengaruh terhadap efektifitas belajar siswa dan menimbulkan rasa bosan dalam mengikuti proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan bahwa dalam proses pembelajaran membutuhkan suatu pengembangan media pembelajaran yang mampu menarik perhatian siswa sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan pemahaman pada siswa. Penting diterapkan inovasi aplikasi pembelajaran berbasis

⁵ Hasil Observasi di MAN 1 Langsa pada bulan Januari 2021.

⁶ Hasil Wawancara dengan salah satu guru bidang studi biologi MAN 1 Langsa.

TikTok untuk menarik minat belajar siswa agar mudah memahami materi yang diajarkan.

Aplikasi *TikTok* merupakan aplikasi yang memberikan *special effect* unik dan menarik. Dimasa pandemi Covid-19 saat ini sangat ramai diperbincangkan dan dipakai oleh banyak kalangan. Aplikasi yang dulunya sempat diblokir oleh kominfo karena sempat heboh pada tahun 2018 dan dinilai kurang baik oleh masyarakat. Namun, saat ini aplikasi yang dikatakan tidak mendidik ini sudah menjadi aplikasi nomor satu yang sering digunakan. Uniknya, jenis konten yang mengalami kenaikan selama pandemi itu adalah konten edukasi, ada berbagai macam permainan didalamnya termasuk video challenge dan lainnya. Dibalik banyaknya orang yang menggunakan *TikTok* untuk bergoyang-goyang dan mengumbar aurat, ternyata ada beberapa pengguna *TikTok* yang memasukkan dakwah islam kedalamnya.⁷

Aplikasi *TikTok* memiliki durasi video yang tidak panjang sehingga tidak bosan untuk melihatnya. Aplikasi ini diduga dapat membuat siswa bersemangat dalam belajar karena tampilannya yang menarik. Perpaduan teks, gambar, video, suara, dan animasi dapat menjadi sumber belajar bagi siswa. Melihat berbagai fitur yang ada pada aplikasi *TikTok*, maka sangat dimungkinkan untuk didesain sebagai media pembelajaran biologi. Penggunaan gambar-gambar yang bergerak (animasi) dalam mendeskripsikan konsep, selain akan mengkonkritkan materi, juga dapat menambah daya penguatan (*reinforcement*) serta dapat menambah minat dan perhatian siswa

⁷ Amir Hamzah dan Mahasiswa Komunikasi Penyiaran Islam, *Dakwah di Masa Pandemi*, (Jawa Barat: CV Jejak, 2021), h. 4.

sepanjang proses pembelajaran visual dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan belajar.

Hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya, oleh Alfi Mufidah dan Rifa Mufidah. Aplikasi *TikTok* dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang efektif. Aplikasi *TikTok* memenuhi kebutuhan belajar peserta didik, dapat menarik minat peserta didik karena keterbaruannya dan memiliki banyak fitur yang dapat diimplementasikan ke dalam pembelajaran, dan yang terakhir aplikasi *TikTok* ekuivalen dengan perkembangan kematangan dan pengalamannya serta karakteristik peserta didik yang merupakan generasi milenial, yang lekat dan dekat dengan dunia digital. Aplikasi *TikTok* dapat bermanfaat sebagai media pembelajaran IPA yang menarik serta interaktif. Cara penggunaannya yang mudah dan berbagai fitur yang beragam, maka aplikasi *TikTok* dapat diimplementasikan dalam pembelajaran IPA.⁸

Selanjutnya menurut Juliana Imelda Pea, dkk. Produk media pembelajaran fisika berbasis *TikTok* dapat membantu peserta didik memahami materi. Hal ini dikarenakan bahwa materi dalam media pembelajaran fisika berbasis *TikTok* sesuai dengan kompetensi dasar, menyajikan contoh-contoh yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari, menggunakan bahasa yang sederhana dan tidak bertele-tele, mendorong siswa untuk bertanya, mendorong siswa untuk mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa. Respon siswa terhadap media pembelajaran fisika

⁸ Alfi Mufidah dan Rifa Mufidah, “Aplikasi TikTok dan Instagram Sebagai Salah Satu Alternatif dalam Media Pembelajaran IPA”. *PISCES: Proceeding of Integrative Science Education Seminar*, Vol. 1, No. 1, (2021), h.68.

berbasis *TikTok* termasuk dalam kaegori menarik dengan rata-rata 73% dengan kategori layak.⁹

Penelitain-penelitian di atas sama-sama memanfaatkan video sebagai media pembelajaran. penelitian ini membuat media pembelajran dalam bentuk video yang diupload pada aplikasi *TikTok* dan mengirimkan linknya melalui *Whatsapp* atau membagikan nama akun *TikTok*, kemudian siswa menonton media video pembelajaran yang berbentuk animasi, bergambar, dan audio visual. Selanjutnya peneliti akan menilai respon siswa terhadap media tersebut. Mengingat pentingnya peran media dalam proses pembelajaran, maka perlu dilakukan penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *TikTok* di sekolah tersebut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas maka yang menjadi rumusan masalah adalah:

1. Bagaimanakah pengembangan desain media pembelajaran berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi kelas XI di MAN 1 Langsa?
2. Bagaimanakah hasil uji kelayakan media pembelajaran berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi kelas XI di MAN 1 Langsa?

⁹ Juliana Imelda pea, dkk., “Media Pembelajaran Fisika Berbasis *TikTok* untuk Membantu Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar Peserta Didik”, *Jurnal Riset Kajian Teknologi & Lingkungan*, Vol. 4, No. 1, (2021), h. 266.

3. Bagaimanakah respon siswa kelas XI terhadap media pembelajaran berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi di MAN 1 Langsa?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk :

1. Mengembangkan media pembelajaran berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi di kelas XI MAN 1 Langsa.
2. Menganalisis hasil uji kelayakan media pembelajaran berbasis *TikTok* yang digunakan pada materi sistem ekskresi kelas XI di MAN 1 Langsa.
3. Menganalisis respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *TikTok* pada materi ekskresi kelas XI di MAN 1 Langsa.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis
 - a. Penelitian pengembangan ini sebagai usaha dan langkah untuk mengetahui manfaat dan kelayakan dari media pembelajaran video *TikTok*.
 - b. Penelitian ini dapat dijadikan rujukan dan sumber data/informasi sekunder bagi penelitian pengembangan sejenisnya.

2. Manfaat Praktik

- a. Bagi Siswa: Diharapkan dengan adanya hasil penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi sistem ekskresi dan menjadi media belajar yang mudah dipahami dan dapat diakses dimana saja..
- b. Bagi Guru: Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman untuk kinerja keguruan terutama dalam penggunaan media pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas guru dalam mengajar.

E. Definisi Operasional

1. Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan media pembelajaran di era globalisasi dan informasi saat ini sangat dibutuhkan dan menjadi tuntunan yang dalam implementasinya harus memperhatikan beberapa teknik agar media itu dapat dimanfaatkan dengan maksimal dan tidak menyimpang dari tujuan media tersebut.¹⁰ Pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini yaitu serangkaian proses yang dilakukan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran berbasis *TikTok* menggunakan pengembangan oleh Alessi dan Trollip.

2. Media Berbasis *TikTok*

Aplikasi *TikTok* adalah jejaring sosial dan *platform* video musik asal negeri Tiongkok yang diluncurkan pada awal September 2016. Aplikasi tersebut

¹⁰ Ali Muhson, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi", *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, Vol. 8, No. 2, (2010), h.7.

memberi akses kepada para pemakai untuk membuat video musik mereka sendiri.¹¹ Melihat berbagai fitur yang terdapat pada aplikasi *TikTok* maka sangat dimungkinkan untuk di desain sebagai media pembelajaran dalam bentuk video pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan wawasan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Video pembelajaran yang akan dirancang berdurasi maksimal lima menit disetiap indikator dengan bantuan aplikasi VN. Aplikasi sederhana ini cocok digunakan sebagai pemula maupun bagi professional. Fitur ringan yang mudah dipelajari ini dapat dipergunakan bagi guru. Aplikasi VN juga merupakan aplikasi gratis yang bisa digunakan oleh siapa saja.

3. Materi Sistem Ekskresi

Sistem ekskresi merupakan hal yang pokok dalam homeostatis karena sistem tersebut membuang limbah metabolisme dan merespon terhadap ketidakseimbangan cairan tubuh dengan cara mengeksresikan ion-ion tertentu sesuai kebutuhan.¹² Materi sistem ekskresi yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu dengan Kompetensi Dasar (KD): 3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia. 4.9 menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur

¹¹ Wisnu Nugroho Aji, dkk., “Aplikasi Tik Tok Sebagai Media Pembelajaran Keterampilan Bersastra”, *Jurnal Metafora*, Vol. 6, No. 2, (2020), h. 148-149.

¹² Neil A. Campbell, *Biologi Edisi Kelima Jilid 3*, (Jakarta : Erlangga, 2004), h.113.

dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi.¹³

4. Uji Kelayakan

Uji kelayakan adalah kriteria penentuan apakah suatu produk dan juga ide layak untuk dikembangkan dan direalisasikan.¹⁴ Uji kelayakan dalam penelitian ini adalah uji kelayakan video pembelajaran berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi untuk siswa kelas XI SMA dengan aspek-aspek penilaian yang meliputi uji kelayakan ahli media (aspek format dan tampilan, aspek bahasa, dan aspek suara), uji kelayakan ahli materi (cakupan materi, teknik penyajian, penggunaan bahasa dan hakikat konstektual).

5. Respon siswa

Respon adalah suatu tingkah laku atau sikap yang berwujud baik atau penolakan, suka atau tidak suka serta pemanfaatan pada suatu fenomena tertentu.¹⁵ Respon muncul apabila ada objek yang diamati, ada perhatian terhadap suatu objek pengamatan dan adanya panca indera sebagai penangkap objek yang diamati. Selain itu, respon dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu pengalaman, proses belajar, tingkat pengalaman individu, dan nilai kepribadian. Aspek respon

¹³ Kompetensi Inti ((KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Biologi jenjang SMA/MA dan Sederajat Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (PERMENDIKBUD) Nomor 24 Tahun 2016.

¹⁴ Serian Wijatno, *Pengantar Entrepreneurship*, (Jakarta: Grasindo, 2009), h. 88.

¹⁵ Ratih Wulandari, "Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Talking Stick Untuk Meningkatkan Kemampuan Merespon Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, Vol. 2, No. 1, (2017), h. 34, DOI: <http://dx.doi.org/10.23969/jp.v2i1.348>.

meliputi motivasi belajar, efektifitas media, bahasa dan komunikasi. Respon yang dimaksud dalam penelitian ini ialah respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi kelas XI di MAN 1 Langsa



BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut terminologinya, kata media berasal dari bahasa latin “*medium*” yang artinya perantara, sedangkan dalam bahasa Arab media berasal dari kata “*wasaaaila*” artinya pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan.¹⁶ Media dalam perspektif pendidikan merupakan instrument yang sangat strategis dalam ikut menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Sebab keberadaannya secara langsung dapat memberikan dinamika tersendiri terhadap peserta didik.¹⁷

Media dalam proses pembelajaran merupakan perantara atau pengantar sumber pesan dengan penerima pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan sehingga terdorong serta terlibat dalam pembelajaran. Proses pembelajaran pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. Media pembelajaran juga dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Media merupakan segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk proses penyampaian pesan.

¹⁶ Rudy Sumiharsono dan Hisbiyatul Hasanah, *Media Pembelajaran*, (Jawa Timur: Pustaka Abadi, 2017), h.3.

¹⁷ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h.23.

2. Media merupakan sebuah perangkat dapat dimanipulasikan, didengar, dilihat, dibaca beserta instrument yang digunakan dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar, serta dapat mempengaruhi efektivitas program instruksional.
3. Media pembelajaran merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran yang dapat digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran yang dapat merangsang siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.
4. Media merupakan alat saluran komunikasi. Contoh medianya seperti film, televisi, diagram, bahan tercetak (*printed material*), computer, dan instruktur.
5. Media pembelajaran adalah segala sesuatu (baik manusia, benda, atau lingkungan sekitar) yang dapat digunakan untuk menyampaikan atau menyalurkan pesan dalam pembelajaran sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan siswa pada kegiatan belajar untuk mencapai tujuan.¹⁸

Media pembelajaran adalah sarana untuk meningkatkan kegiatan proses belajar mengajar dan dapat membantu proses belajar mengajar yang berfungsi memperjelas makna pesan yang disampaikan sehingga tujuan pelajaran dengan lebih baik dan sempurna. Mengingat banyaknya macam media tersebut, maka guru harus dapat berusaha memilihnya dengan cermat agar dapat digunakan dengan tepat.¹⁹

¹⁸ Mustofa Abi Hamid, dkk., *Media Pembelajaran*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), h. 3-4.

¹⁹ Cecep Kustandi dan Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2020), h. 6.

Media pembelajaran merupakan unsur yang penting dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sumber belajar yang dapat membantu guru dalam memperkaya wawasan siswa, dengan berbagai jenis media pembelajaran oleh guru maka dapat menjadi rangsangan bagi siswa dalam proses pembelajaran. Pengelolaan alat bantu pembelajaran sangat dibutuhkan dalam lembaga pendidikan formal. Media pembelajaran dapat digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar. Sebagai guru harus dapat memilih media pembelajaran yang sesuai dan cocok untuk digunakan sehingga tercapai tujuan pengajaran yang telah ditetapkan oleh sekolah.²⁰

Berdasarkan definisi-definisi di atas peneliti menarik kesimpulan, bahwa media pembelajaran merupakan suatu perantara atau alat yang digunakan dalam menyampaikan pesan atau informasi kepada peserta didik sehingga dapat menciptakan suatu kondisi yang dapat membuat adanya motivasi belajar, bersemangat dalam belajar serta dorongan yang dapat menunjang keberhasilan dalam proses belajar mengajar.

2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Saat ini dalam era informasi, media telah memengaruhi seluruh aspek kehidupan, walaupun dalam derajat yang berbeda. Selanjutnya, sadiman, dkk. Menyampaikan fungsi media (media pendidikan) secara umum, sebagai berikut:

1. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat visual.

²⁰ Teni Nurrita, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa", *Jurnal MISYKAT*, Vol. 3, No. 1, (2018), h.172.

2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan data indra, missal objek yang terlalu besar untuk dibawa ke kelas dapat diganti dengan gambar, slide, dan sebagainya. Peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat film, video, foto atau film bingkai.
3. Meningkatkan kegairahan belajar, memungkinkan siswa belajar sendiri berdasarkan minat dan kemampuannya, dan mengatasi sikap pasif siswa.
4. Memberikan rangsangan yang sama, dapat menyamakan pengalaman dan persepsi siswa terhadap isi pelajaran.

Fungsi media khususnya media visual, media tersebut memiliki empat fungsi yaitu: fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, dan fungsi kompensatoris. Dalam fungsi atensi, media visual dapat menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran. Fungsi afektif dari media visual dapat diamati dari tingkat “kenikmatan” siswa ketika belajar (membaca) teks bergambar. Dalam hal ini, gambar atau symbol visual dapat menggugah emosi dan sikap siswa. Berdasarkan temuan-temuan penelitian diungkapkan bahwa fungsi kognitif media visual melalui gambar atau lambing visual dapat mempercepat pencapaian tujuan pembelajaran untuk memahami dan mengingat pesan/informasi yang terkandung dalam gambar atau lambing visual tersebut.

Fungsi kompensatoris media pembelajaran adalah memberikan konteks kepada siswa yang kemampuannya lemah dalam mengorganisasikan dan mengingat kembali informasi dalam teks. Dengan kata lain, bahwa media pembelajaran ini berfungsi

untuk mengakomodasi siswa yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dalam bentuk teks (disampaikan secara verbal).

Manfaat media pembelajaran dapat dirasakan tidak hanya bagi pelajar yang menikmati materi menggunakan berbagai media tetapi juga oleh pengajar yang dapat mengurangi beban dalam menjelaskan dan dapat menyampaikan materi secara lebih detail kepada para pengajar. Ada beberapa manfaat penggunaan media pembelajaran:

1. Dapat menumbuhkan motivasi belajar para pelajar karena materi yang disampaikan dapat lebih menarik perhatian mereka.
2. Penguasaan materi menjadi lebih baik karena memungkinkan bahan pengajaran disampaikan dengan berbagai media yang dapat diakses secara berulang-ulang oleh pengajar.
3. Metode pembelajaran menjadi lebih bervariasi dan tidak hanya menggunakan kata-kata verbal saja.
4. Pelajar menjadi lebih aktif, karena dengan media pembelajaran yang baik dapat membuat pelajar menjadi lebih ikut serta dan berinteraksi dengan media pembelajaran yang digunakan.²¹

²¹ Andrew Fernando Pakpahan, dkk., *Pengembangan Media Pembelajaran*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), h. 10.

3. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Terdapat tiga ciri media yang termasuk petunjuk mengapa suatu media digunakan dan hal apa saja yang dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu melakukannya. Berikut ciri dari media pembelajaran.

a. Ciri fiksatif

Ciri ini menggambarkan kemampuan media dalam hal merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekomendasikan suatu peristiwa ataupun objek tertentu.

b. Ciri manipulatif

Ciri ini dapat mentransformasikan suatu kejadian atau objek yang memungkinkan karena media ini memiliki ciri manipulatif.

c. Ciri distributif

Ciri ini memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransformasikan melalui ruang dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa.²²

4. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Ada banyak media pembelajaran yang dapat digunakan untuk suatu proses pembelajaran. Mulai dari media yang sederhana, konvensional, dan murah harganya, hingga media yang kompleks, rumit, modern, dan harganya sangat mahal. Mulai dari yang hanya merespons indera tertentu, sampai yang dapat merespon perpaduan dari

²² Rusman, dkk., *Pembelajaran Berbasis. . .*, h. 174.

berbagai indera manusia. Dari yang hanya secara manual dan konvensional dalam pengoperasiannya, hingga yang sangat tergantung pada perangkat keras dan kemahiran sumber daya manusia tertentu dalam pengoperasiannya.

Jenis media yang lazim digunakan dalam pembelajaran antara lain : media nonproyeksi, media proyeksi, media audio, media gerak, media komputer, komputer multimedia, hipermedia, dan media jarak jauh. Jenis media dalam pembelajaran adalah sebagai berikut :

- a. Media grafis seperti gambar, foto, grafik, bagan, diagram, poster, kartun, dan komik. Media grafis sering juga disebut media dua dimensi, yaitu media yang mempunyai panjang dan lebar.
- b. Media tiga dimensi yaitu media dalam bentuk model padat, model penampang, model susun, model kerja, dan diorama.
- c. Media proyeksi seperti slide, film strips, film, dan OHP.
- d. Lingkungan sebagai media pembelajaran.

Untuk menggunakan media yang sesuai dengan materi pelajaran perlu diketahui terlebih dahulu jenis-jenis media yang ada. Ada juga yang memisahkan jenis media sebagai berikut :

- a. Media grafis, termasuk ke dalamnya media visual, yakni pesan yang akan disampaikan dituangkan ke dalam simbol-simbol komunikasi visual (menyangkut indera penglihatan). Media grafis ini meliputi : gambar/foto, sketsa, diagram, bagan, grafik, kartun, poster, peta/globe, papan panel, dan papan buletin.

- b. Media audio, berkaitan dengan indera pendengaran. Pesan yang akan disampaikan dituangkan ke dalam lambang-lambang auditif, baik verbal (kata-kata atau bahasa lisan) maupun nonverbal. Media audio meliputi radio, alat perekam pita magnetik (*tape recorder*), piringan hitam, dan laboratorium bahasa.
- c. Media proyeksi diam, mempunyai persamaan dengan media grafis dalam arti menyajikan rangsangan-rangsangan visual. Perbedaanya, media grafis dapat secara langsung berinteraksi dengan pesan media yang bersangkutan. Sedangkan pada media proyeksi diam, pesan tersebut harus diproyeksikan dengan proyektor agar dapat dilihat oleh sasaran. Yang termasuk media proyeksi diam antara lain film bingkai, film rangkai, *overhead proyektor* (transparansi), transvisi, dan *Opaque Projector* (proyektor tak tembus cahaya).²³ Jenis-jenis media tersebut disesuaikan oleh guru dengan kebutuhan pembelajaran yang akan diterapkan.

Jenis media juga dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- a. Media audio : radio, piringan hitam, pita audio, *tape recorder* dan telepon.
- b. Media Visual, terbagi menjadi audiovisual diam dan audiovisual gerak. Audiovisual diam yaitu, film rangkai dan suara, buku dan suara. Media audiovisual gerak berupa video, CD, film rangkai dan suara, televisi, gambar dan suara.

²³ Rubertos Angkowo dan A. Kokasih, *Optimalisasi Media Pembelajaran*, (Jakarta: Grasindo, 2007), h. 15.

c. Media serba neka

- 1) Papan dan *display*: papan tulis, papan pamer/pengumuman/majalah dinding, papan magnetik, *whiteboard*, mesin pengganda.
- 2) Media tiga dimensi: realia, sampel, *artifact*, model, diorama, *display*.
- 3) Media teknik dramatisasi: drama, pantonim, bermain peran, demonstrasi, pawai/karnaval, pedalangan/panggung boneka, simulasi.
- 4) Sumber belajar pada masyarakat: kerja lapangan, studi wisata, perkemahan.
- 5) Belajar terprogram
- 6) Komputer.²⁴ Media serba neka ataupun media yang beragam yang salah satunya komputer sebagai media canggih yang sudah di *upgrade* seperti laptop, *smartphone*, tablet, dan Ipad dengan dilengkapi fitur berupa aplikasi yang dapat menjalankan fungsi seperti di komputer.

Terdapat 6 kategori jenis media visual yaitu, realistik, analogi, organisasional, relasional, transformasional, dan interpretif.

- a. Media visual realistik adalah foto yang tampilan dan warnanya persis sama dengan objek aslinya sehingga tampak begitu nyata.
- b. Media visual analogis adalah media visual yang menampilkan konsep atau topik dengan menampilkan gambar yang menganalogikan konsep tersebut.

²⁴ Ali Muhson, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi", *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, Vol. 8, No. 2, (2010), h. 7.

- c. Media visual organisasional adalah gambar yang mendeskripsikan hubungan kualitatif di antara beberapa elemen. Contohnya diagram klasifikasi, diagram alur, diagram waktu, dan peta.
- d. Media visual relasional adalah media visual yang menggambarkan hubungan kuantitatif di antara elemen. Misalnya mendeskripsikan perbandingan data dengan diagram batang, menjelaskan proporsi data dengan diagram kue, dan menjelaskan tren perubahan dengan grafik garis waktu.
- e. Media visual transformasional adalah media visual yang menggambarkan pergerakan atau perubahan sejalan dengan waktu dan tempat. Contohnya adalah diagram perkembangan biakan katak, cara melaksanakan shalat, dan proses terjadinya hujan.
- f. Media visual interpretif adalah media visual yang menggambarkan hubungan teoritis atau abstrak. Contohnya adalah diagram skematik listrik dari sirkuit listrik. Diagram skematik ini berfungsi untuk membantu siswa memahami kejadian proses yang abstrak atau tidak terlihat.²⁵ Penggunaan media visual dari keenam kategori tersebut memiliki fungsi tersendiri agar materi mudah dipahami dengan menggunakannya secara simple. Media berbasis *Tik Tok* termasuk ke dalam jenis media audio visual sebab media berbasis *Tik Tok* memiliki

²⁵ Hamdan Hudein Batubara, *Media Pembelajaran Efektif*, (Semarang: Fatawa Publishing, 2020), h. 66-70.

unsur suara dan unsur gambar.

3. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah suatu cara alat, atau proses yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari sumber pesan kepada penerima pesan yang berlangsung dalam proses pendidikan. Penggunaan media dalam pembelajaran atau disebut juga pembelajaran bermedia dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan serta isi pelajaran saat itu. Selain itu, pembelajaran bermedia dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran, serta memadatkan informasi.

Proses pemilihan media pembelajaran tidak sama dengan pemilihan buku pegangan perlu memperhatikan kebutuhan dan kemampuan siswa yang akan diajar. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam memilih media pembelajaran, yakni:

- a. Tujuan, Media yang dipilih hendaknya menunjang tujuan pembelajaran yang dirumuskan. Tujuan yang dirumuskan ini adalah kriteria yang paling pokok, sedangkan tujuan pembelajaran yang lain merupakan kelengkapan dari kriteria utama ini.
- b. Ketepatangunaan, jika materi yang akan dipelajari adalah bagian-bagian yang penting dari benda, maka gambar seperti bagan dan slide dapat digunakan.

Apabila yang dipelajari adalah aspek-aspek yang meyangkut gerak, maka media film atau video akan lebih tepat.

- c. Keadaan siswa, media akan efektif digunakan apabila tidak tergantung dari beda interindividual antara siswa. Misalnya ada siswa tergolong tipe auditif/visual maka siswa yang tergolong auditif dapat belajar dengan media visual dan siswa yang tergolong visual dapat belajar dengan media auditif.
- d. Ketersediaan, walaupun suatu media dinilai sangat tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran, media tersebut tidak dapat digunakan jika tidak tersedia. Media merupakan alat mengajar dan belajar, peralatan tersebut harus tersedia ketika dibutuhkan untuk memenuhi keperluan siswa dan guru.
- e. Biaya, biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh dan menggunakan media, hendaknya benar-benar seimbang dengan hasil-hasil yang akan dicapai.²⁶ Walau bagaimanapun tetap harus menunjang aspek efektif, efisien dan terjangkau agar tidak memberatkan guru. Sehingga sangat dibutuhkan kreativitas guru dalam menentukan medianya.

Pemanfaatan dan pendayagunaan berbagai jenis sumber belajar yang digunakan tidak harus mahal, mutakhir dan canggih, tetapi dapat juga memanfaatkan sumber belajar dari lingkungan.²⁷ Pada materi klasifikasi makhluk hidup ada beberapa contoh yang dapat dijumpai langsung oleh siswa di lingkungan sekitarnya,

²⁶ Rubertos Angkowo dan A. Kokasih, *Optimalisasi Media Pembelajaran*. . . , h. 15.

²⁷ Zainul Abidin, *Penerapan Pemilihan Media Pembelajaran*, *Edomtech*, Vol. 1, No. 1, (2016), h. 9.

namun ada beberapa contoh yang harus divisualisasikan karena tidak mungkin ditunjukkan dalam bentuk nyata.

Pemilihan media selayaknya tidak lepas dari konteksnya bahwa media merupakan komponen dari sistem instruksional secara keseluruhan. Karena itu, meskipun tujuan dan isinya sudah diketahui, faktor-faktor lain seperti karakteristik siswa, strategi belajar mengajar, organisasi kelompok belajar, alokasi waktu dan sumber, serta prosedur penulisannya juga perlu dipertimbangkan.²⁸ Guru diharapkan jeli membaca situasi dan kondisi kelas. Banyak hal yang harus diketahui guru untuk mempraktikkan proses pembelajaran yang sesuai dengan media yang digunakan.

B. Media Berbasis *TikTok*

Media pembelajaran berupa aplikasi *TikTok* dapat diaplikasikan pada *android* dan IOS. Hal ini sangat memungkinkan media pembelajaran dapat diakses dan dioperasikan kapan pun dan di manapun. Media pembelajaran jenis ini termasuk dalam kategori media pembelajaran berbasis *mobile learning*. Pernyataan ini sesuai dengan definisi *mobile learning* oleh O'Malley, yaitu suatu pembelajaran yang pelajar (*learner*) tidak diam pada satu tempat saja atau kegiatan pembelajaran yang terjadi ketika pelajar memanfaatkan perangkat teknologi.²⁹

²⁸ Nunu Mahnun, Media Pembelajaran Kajian Terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran, *Jurnal Pemikiran Islam*, Vol. 3, No. 1, (2012), h. 32.

²⁹ AANBJ Dewantara, "Pemanfaatan Aplikasi Tik Tok Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Indonesia", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Bahasa Indonesia*, Vol. 9, No. 2, (2020), h. 82.

TikTok merupakan aplikasi yang memberikan *special effects* unik dan menarik yang dapat digunakan oleh penggunanya dengan mudah sehingga dapat membuat video pendek dengan hasil yang keren. Aplikasi sosial video pendek ini memiliki dukungan musik yang banyak sehingga penggunanya dapat melakukan performanya dengan tarian, gaya bebas dan masih banyak lagi sehingga mendorong kreativitas penggunaannya menjadi *content creatore*.³⁰

Aplikasi *TikTok* mencakup sejumlah fitur yang membantu dalam proses pembelajaran, yaitu:

- a. Rekam suara, yang merekam suara melalui perangkat dan kemudian diintegrasikan ke dalam akun *TikTok*.
- b. Rekam video menggunakan perangkat untuk merekam video, lalu integrasikan ke dalam akun *TikTok*.
- c. *Backsound* (suara latar) adalah fitur yang memungkinkan anda menambahkan suara latar yang dapat diunduh dari media penyimpanan aplikasi *TikTok*.
- d. Edit yang berfungsi untuk meningkatkan dan mengedit video draf yang dibuat sebelumnya.
- e. Bagikan fungsi yang digunakan untuk membagikan video yang dibuat.

³⁰ Amir Hamzah dan Mahasiswa Komunikasi Penyiaran Islam, *Dakwah di Masa Pandemi*, (Jawa Barat: CV Jejak, 2021), h. 4.

- f. Duet, yang memungkinkan untuk kolaborasi dengan pengguna aplikasi *TikTok* lainnya.³¹

TikTok dapat diolah menjadi media pembelajaran yang menarik dan interaktif bagi siswa. Aplikasi *TikTok* dapat diimplementasikan sebagai media dalam pembelajaran. melihat berbagai fitur yang ada pada aplikasi *TikTok*, maka sangat memungkinkan untuk didesain sebagai media pembelajaran. Aplikasi *TikTok* memenuhi kriteria sebuah media pembelajaran yang baik, yaitu menarik dan dekat dengan siswa.

Penggunaan *TikTok* di ranah pendidikan formal sejalan dengan pembelajaran menggunakan multimedia, khususnya untuk meningkatkan kepuasan konten pelajaran dan pencapaian peserta didik di lingkungan pembelajaran multimodal. Hal ini dapat menegaskan bahwa pemanfaatan aplikasi *TikTok* untuk pembelajaran mampu meningkatkan pencapaian atau hasil belajar peserta didik karena dapat menimbulkan rasa nyaman dan antusias saat belajar. Secara prinsip, pembelajaran menggunakan multimedia didasarkan pada konsep bahwa proses belajar lebih bermakna dan mudah dipahami apabila dapat membangun hubungan model mental audio dan visual secara bersama. Artinya, penggunaan *TikTok* dapat menghubungkan model mental audio

³¹ Handrini Ardiyani, dkk., “Evektivitas Model Pembelajaran Daring Berbasis TikTok”, *Jurnal Komunikasi Profesional*, Vol. 5, No. 3, (2021), h. 288.

sekaligus visual peserta didik melalui konten video materi pelajaran yang dibuat di aplikasi tersebut.³²

C. Model Pengembangan Media Pembelajaran

Research and Development (R&D) adalah suatu proses pengembangan perangkat pendidikan melalui serangkaian riset dengan menggunakan berbagai model dalam suatu siklus dan melewati beberapa tahap.³³ Berikut beberapa model pengembangan *Research and Development*.

1. Model Borg & Gall

Model Borg & Gall mencakup studi awal (studi pustaka dan studi lapangan), perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba produk awal, uji coba revisi produk awal, uji coba dan revisi produk akhir. Studi literature bertujuan untuk merumuskan kerangka pemahaman terhadap tema yang diteliti, memperoleh konsep atau teori dari hasil penelitian terdahulu. Literatur diperbolehkan dari buku, jurnal, dan artikel.

Studi lapangan bertujuan untuk mengungkapkan fakta terkait tema yang diteliti. Fakta yang perlu untuk diungkap yaitu proses pengajaran, keadaan siswa dan guru, fasilitas sekolah, yang dapat menjadi faktor penghambat atau pendukung terhadap pengembangan media pembelajaran.

³² Elsa Putri Ermisah Syafri, "TIKTOK; Media Pembelajaran Alternatif dan Atraktif Pada Pelajaran PPKn Selama Pandemi Di SMP Negeri 2 Mertoyudan", *Prosiding Seminar Nasional Dinamika Informatika Universitas PGRI Yogyakarta*, Vol. 5, No.1, h. 110.

³³ Mohammad Ali, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Cendekia Utama, 2010), h. 119.

Pengumpulan data dilakukan diskusi dengan guru dan membagikan kuesioner pada siswa. Desain produk dilakukan dengan merumuskan desain antar muka (*interface*), struktur halaman, tampilan halaman (*storyboard*). Desain produk selanjutnya menjadi dasar dalam pengembangan produk awal.³⁴

2. Model ADDIE

Salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar desain sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari adalah model ADDIE, model ini memiliki lima fase atau tahap utama, yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation* dan *evaluation*. Implementasi dari model design sistem pembelajaran ADDIE ini dilakukan secara sistematis dan sistemik.

Model pengembangan ini memiliki kekurangan pada tahap analisis, pengembangan diharapkan mampu menganalisis dua komponen dari siswa terlebih dahulu dengan membagi analisis menjadi dua yaitu analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Dua komponen analisis ini yang nantinya akan mempengaruhi lamanya proses menganalisis siswa sebelum tahap pembelajaran dilaksanakan. Dua komponen ini merupakan hal yang sangat penting karena akan mempengaruhi tahap mendesain pembelajaran yang selanjutnya.

³⁴ Firdaus Daud dan Arini Rahmadan, "Pengembangan Media pembelajaran Biologi Berbasis E-learning pada Materi Ekskresi Kelas XI IPA 3 SMAN 4 Makassar", *Jurnal Bionature*, Vol. 16, No. 1, (2015), h.30.

3. Model Dick and Carey

Langkah-langkah pengembangan model berbasis sistem salah satunya adalah model desain pembelajaran Dick & Carey, tahapan pengembangan terdiri dari sepuluh tahapan yaitu : 1) mengidentifikasi tujuan pembelajaran umum (*identify instructional goal*); 2) melakukan analisis pembelajaran (*conduct instructional analysis*); mengidentifikasi perilaku dan karakteristik pembelajaran (*analysis learners and contexts*); 4) merumuskan tujuan pembelajaran khusus (*write performance objectives*); 5) mengembangkan butir tes acuan patokan (*develop instructional strategy*); 6) mengembangkan strategi pembelajaran; 7) mengembangkan dan memilih materi pembelajaran; (8) mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif (*design and conduct formative evaluation of instruction*); 9) merevisi kegiatan pembelajaran (*revisis instruction*); 10) desain dan pelaksanaan evaluasi sumatif (*design and conduct sumative evaluation*).

Model ini memiliki beberapa kelebihan, yaitu : 1) memiliki komponen yang relatif banyak sehingga model ini termasuk lengkap; 2) memisahkan antara penilaian proses belajar dan penilaian terhadap program pembelajaran; dan 3) merupakan prosedur pengembangan karena ada alur umpan balik (*feedback*) dan komponen revisi. Beberapa keterbatasan model ini antara lain; 1) terlalu rumit, sehingga sulit dilaksanakan oleh seorang pembelajar; 2) memerlukan waktu yang relatif banyak

untuk mengembangkan model ini dan; 3) memerlukan upaya khusus untuk mengkaji model ini.³⁵ Model ini dapat diterapkan jika memang dibutuhkan oleh peneliti.

4. Model 4 D

Langkah-langkah model 4 D terdiri dari 4 kegiatan, yaitu : 1) *define*, 2) *design*, 3) *develop*, dan 4) *disseminate*. Prosedur pengembangan media pembelajaran berdasarkan model 4 D adalah : 1) menganalisis kebutuhan tujuan pembelajaran, kondisi lingkungan belajar, dan kebutuhan target pengguna media, 2) merumuskan rancangan media pembelajaran yang sesuai dengan rekomendasi hasil analisis, 3) merealisasi rancangan media pembelajaran adaptif melalui kegiatan pemanfaatan dan pengembangan media, 4) menerapkan dan mengkomunikasikan hasil penggunaan media pembelajaran adaptif.³⁴ Model ini memiliki 4 kegiatan yang disingkat menjadi 4D.³⁶

5. Model Alessi dan Trollip

Alessi and Trollip's Model merupakan model yang dikembangkan oleh Stephen M. Alessi dan Stanley R. Trollip. Model pengembangan ini meliputi 3 tahap (fase) yaitu : *planning*, *design*, *development*.

- a. Tahap *planning* (perencanaan) merupakan dasar dari semua tahap lainnya, dimana tahapan yang dilakukan oleh peneliti untuk

³⁵ Cecep Kustandi dan Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2020), h. 103-110.

³⁶ Hamdan Husein Batubara, dkk, "Model Pengembangan Media Pembelajaran Adaptif di Sekolah Dasar, *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, Vol. 5, No. 1, (2019), h.41.

menentukan tujuan dan arah dari pengembangan suatu produk. Pada tahap perencanaan, langkah-langkah yang dilakukan meliputi: (1) mendefinisikan ruang lingkup materi yang dilakukan melalui observasi, dan wawancara, (2) mengidentifikasi karakteristik peserta didik, yaitu dengan menggunakan lembar analisis kebutuhan, (3) menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber yaitu sumber yang berhubungan dengan materi serta referensi lain, dan (4) melakukan barainstroming dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan dalam membuat konsep desain media pembelajaran yang dikembangkan.

- b. Tahap *design* (desain) merupakan tahapan yang berhubungan dengan pengembangan konsep awal, yaitu membuat *flowchart*, *storyboard* dan *script* media.
- c. Tahap *development* (pengembangan) merupakan tahap inti dari proses pengembangan. Berdasarkan *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat, dimulai mengembangkan/membuat suatu media pembelajaran.³⁷

Melalui penelitian ini peneliti berusaha untuk mengembangkan suatu produk multimedia pembelajaran yang baik dan berdaya guna berupa media pembelajaran berbasis *TikTok*, bukan untuk menguji suatu teori. Pada penelitian ini produk yang

³⁷ Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi, Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SMP”, *Jurnal Refleksi Edukatika*, Vol. 8, No. 1, (2017), h. 82.

dihasilkan adalah media pembelajaran yang interaktif. Pengembangan media pembelajaran ini berbasis pada *Multimedia-based Instructional Design* dengan menggunakan model Alessi dan Trollip yang meliputi *planning*, *design*, dan *development*. Model ini dipilih untuk membantu menciptakan program pendidikan yang efektif dan memiliki proses yang lebih praktis.

D. Uji Kelayakan

Uji kelayakan adalah suatu langkah yang dilakukan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang telah dihasilkan layak untuk digunakan oleh guru dan siswa di sekolah. Uji kelayakan dilakukan oleh ahli yang mempunyai bidang di bagian media, baik ahli media maupun ahli materi, dengan adanya uji kelayakan dapat mengetahui seberapa penting peranan media yang telah dihasilkan untuk digunakan di sekolah.³⁸

Uji kelayakan dari ahli media mengevaluasi media pembelajaran berbasis *TikTok*, sebagai kriteria penentuan apakah suatu produk dan juga ide layak untuk pembelajaran pada materi sistem ekskresi siswa kelas XI SMA/MA dengan aspek-aspek penilaian yang meliputi kelayakan aspek format dan tampilan, aspek bahasa, dan aspek suara divalidasi oleh dosen ahli materi pelajaran sistem ekskresi

³⁸ Cecep Kustandi dan Daddy Darmawan, *Pengembangan....*, h.111.

dikembangkan dan direalisasikan.³⁹ Kelayakan dalam penelitian ini adalah uji kelayakan video pembelajaran.

E. Respon siswa

Respon menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) memiliki pengertian tanggapan, reaksi dan jawaban.⁴⁰ Respon didefinisikan sebagai suatu tanggapan atau perasaan siswa setelah mengikuti pembelajaran.⁴¹ Suatu respon bisa muncul apabila melibatkan panca indra dalam mengamati dan memperhatikan suatu objek pengamatan dapat berupa sikap negatif atau positif.⁴²

Respon siswa yang dimaksud disini bukanlah evaluasi belajar, melainkan persepsi dan tanggapan siswa terkait dengan media pembelajaran yang disajikan. Melihat respon siswa dapat menggunakan pertanyaan maupun angket sederhana tentang ketertarikan siswa belajar menggunakan media tersebut sehingga dengan adanya angket respon siswa dapat mengukur seberapa efektifnya sebuah media pembelajaran yang telah dibuat.

³⁹ Serian Wijatno, *Pengantar Entrepreneurship*, (Jakarta: Grasindo, 2009), h. 88.

⁴⁰ Sinta Dameria Simanjuntak dan Imelda, “Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Realistic Dengan Konteks Budaya Batak Toba”, *MES (Journal of Mathematics Education And Science)*, Vol. 4, No.1, (2018), h. 81.

⁴¹ Rosdiana Zainuddin, “Respon Siswa MAN Paser Terhadap Pembelajaran Online Pada Mata Pelajaran Goegrafi”, *Jurnal Pangea Geografi*, Vol. 2, No. 1, (2020), h. 120.

⁴² Wahyu Arini dan Endang Lovisia, “Respon Siswa Terhadap Alat Pirolisis Sampah Plastik Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan di SMP Musi Rawas”, *Jurnal Thabiea*, Vol. 2, No. 2, (2019), h. 97.

F. Materi Sistem Ekskresi Manusia

Sistem ekskresi manusia merupakan salah satu materi yang diajarkan di MAN 1 Langsa. Berdasarkan silabus, materi sistem ekskresi pada manusia terdapat dalam kompetensi dasar 3.9 dan 4.9. Berikut Kompetensi Dasar dan indikator dapat dilihat pada table 2.1 di bawah ini.

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia.	3.9.1 Menjelaskan pengertian dan fungsi organ-organ yang terdapat pada sistem ekskresi. 3.9.2 Menjelaskan mekanisme kerja organ sistem ekskresi 3.9.3 Menjelaskan gangguan pada sistem ekskresi dan upaya pencegahannya.
4.9 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi	

1. Pengertian Sistem Ekskresi

Sistem ekskresi adalah sistem pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang tidak berguna bagi tubuh seperti menghembuskan CO₂ ketika bernafas, berkeringat, buang air kecil (urine). Alat-alat ekskresi pada manusia meliputi hati, paru-paru, kulit dan ginjal. Setiap hari tubuh menghasilkan kotoran dan zat-zat sisa dari berbagai proses tubuh. Zat makanan yang diserap oleh usus akan di edarkan oleh darah ke seluruh tubuh. Di dalam sel-sel tubuh zat-zat itu akan mengalami berbagai proses

yang disebut metabolisme. Selama metabolisme berlangsung, zat-zat sampah tersebut semakin banyak di dalam tubuh. Apabila zat tersebut semakin banyak di dalam tubuh maka akan membahayakan kesehatan tubuh manusia. Kotoran dan zat-zat sisa dalam tubuh harus dibuang melalui alat-alat ekskresi agar tubuh tetap sehat dan terbebas dari penyakit.⁴³

2. Organ Sistem Ekskresi

a. Ginjal

Ginjal merupakan organ terpenting dalam mempertahankan homeostatis cairan tubuh. Berbagai fungsi ginjal untuk mempertahankan homeostatis dengan mengatur volume cairan, keseimbangan osmotik, asam-basa, ekskresi sisa metabolisme, dan sistem pengaturan hormonal dan metabolisme. Ginjal terletak dalam rongga abdomen retroperitoneal kiri dan kanan kolumna vertebralis, dikelilingi oleh lemak dan jaringan ikat di belakang peritoneum. Batas atas ginjal kiri setinggi iga ke-11 dan ginjal kanan setinggi iga ke-12, sedangkan batas bawah setinggi vertebralis lumbalis ke-3.

Setiap ginjal mempunyai panjang 11,25 cm, lebar 5-7 cm, dan tebal 2,5 cm. Ginjal kiri memiliki ukuran lebih panjang daripada ginjal kanan. Berat ginjal pria dewasa 150-170 gram dan wanita 115-155 gram. Bentuk ginjal seperti kacang, sisi

⁴³ Setiadi Budiyono, *Anatomi Tubuh Manusia*, (Bekasi: Laskar Aksara, 2013), h. 77.

dalam menghadap ke vertebra torakalis, sisi permukaannya cembung dan di atas setiap ginjal terdapat sebuah kelenjar suprarenal.⁴⁴

Ginjal ditutupi oleh tunika fibrosa yang kuat. Apabila kapsula dibuka terlihat permukaan ginjal yang licin dengan warna merah tua. Dengan potongan melintang ventrikel dari ginjal melalui margo lateralis ke margo medialis akan terlihat hilus yang meluas ke ruangan sentral yang disebut sinus renalis yaitu bagian atas dari pelvis renalis.

Ginjal terdiri atas:

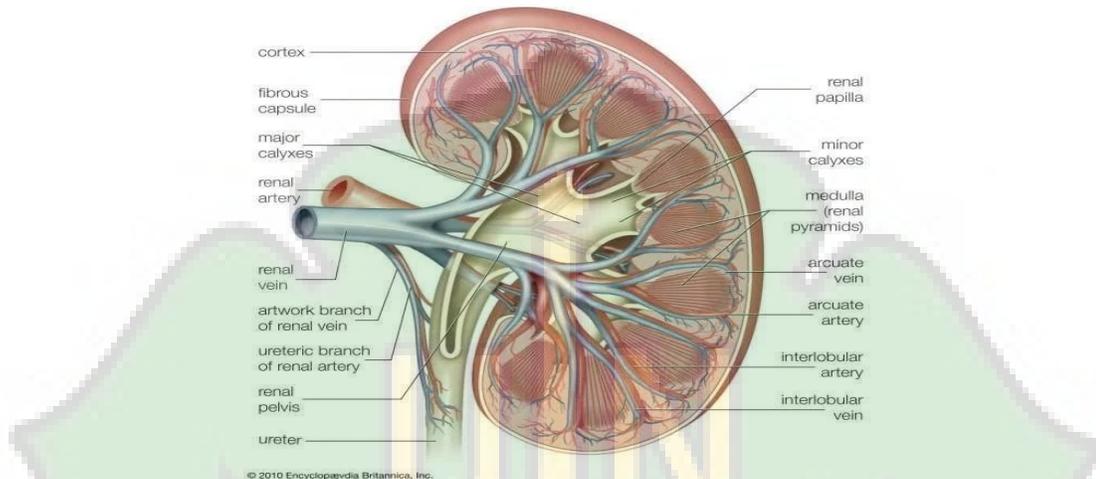
- 1) Medula (bagian dalam): substansi medularis terdiri atas pyramid renalis, jumlahnya antara 8-16 buah yang mempunyai basis sepanjang ginjal, sedangkan aspeknya menghadap ke sinus renalis;
- 2) Korteks (bagian luar): substansi berwarna coklat merah, konsistensi lunak, dan bergranula. Substansi tepat di bawah fibrosa, melengkung sepanjang basis piramid yang berdekatan dengan sinus renalis. Bagian dalam diantara piramid dinamakan kolumna renalis.⁴⁵

Potongan melintang melalui ginjal tampak bagian-bagiannya yang tiga daerah berbeda. Bagian luar disebut korteks. Di bawahnya ialah medula, di dalamnya ada ruang kosong yaitu pelvis. Korteks dan medula ginjal itu terdiri atas kira-kira satu juta nefron. Nefron ialah satuan struktural dan fungsional ginjalnya. Agar memahami

⁴⁴ Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mahasiswa Keperawatan Edisi 2*, (Jakarta: Salemba Medika, 2009), h. 285.

⁴⁵ Syaifuddin, *Anatomi Tubuh...*, h. 285.

fisiologi ginjal sebagai keseluruhan maka hanya perlu mempelajari fisiologi nefron tunggal. Struktur ginjal dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Struktur Ginjal⁴⁶

Nefron terdiri atas tubulus panjang bergulung tertutup (beberapa sentimeter) pada suatu ujung lain terbuka. Pada ujung tertutup tubulnya, dalam korteks, dinding nefron meluas dan terlipat menjadi ruang berdinding ganda, yaitu kapsul bowman. Di dalam bagian terlipat ke dalam itu dari kapsul bowman terdapat jaring kapiler, yakni glomerulus. Tubul itu sendiri terjadi dari tiga segmen berlainan. Yang pertama, tubul proksimal, bergulung dekat kapsul bowman. Sel-sel yang dindingnya dibangun dilengkapi dengan banyak sekali mitokondria. Dari sel-sel ini banyak mikrovili berdinding tipis, yaitu jengkelan/sosok henle. Bagian ini ke daerah kapsul bowman. Di sini tubuh itu sekali lagi meluas sehingga terbentuk tubul distel (jauh). Sebagaimana tubul proksimal, maka tubul distal itu bergulung-gulung.

⁴⁶ <https://www.google.co.id/amp/amp.kontan.co.id/news/pelajar-yuk-pelajari-fungsi-serta-bagian-dari-ginjal-manusia> Diakses pada tanggal 21 April 2021

Bagian-Bagian dari Nefron:

- 1) Glomerulus, bagian ini merupakan gulungan atau anyaman kapiler yang terletak di dalam kapsula bowman menerima darah dari arteriole aferen dan meneruskan ke sistem vena melalui arteriol eferen. natrium secara bebas difiltrasi ke dalam glomerulus sesuai dengan konsentrasi dalam plasma. Kalium juga di filtrasi secara bebas, diperkirakan 10- 20% dari kalium plasma etrikat oleh protein dalam keadaan normal. Kapsula bowman ujung-ujung buntu tubulus ginjal seperti kapsul cekung menutupi glomerulus yang saling melilitkan diri.
- 2) Tubulus proksimal konvulta: tubulus ginjal yang langsung berhubungan dengan kapsula bowman dengan panjang 15 mm dan diameter 55 μm . Bentuknya berkelok-kelok berjalan dari korteks ke bagian medula lalu kembali ke korteks, sekitar 2/3 dari natrium yang terfiltrasi akan diabsorpsi secara isotonik bersama klorida. Proses ini melibatkan transport aktif natrium. Peningkatan reabsorpsi natrium akan mengurangi pengeluaran air dan natrium. Hal ini dapat mengganggu pengenceran dan pemekatan urine yang normal. Lebih dari 70% kemungkinan kalium direabsorpsi dan dengan mekanisme transport aktif akan terpisah dari reabsorpsi natrium.
- 3) Lengkung Henle (ansa Henle): bentuknya lurus dan tebal diteruskan ke segmen tipis selanjutnya ke segmen tebal, panjangnya 12 mm, total

panjangnya ansa henle 2-14 mm. Klorida secara aktif diserap kembali pada cabang ascendens gelung henle dan natrium bergerak secara pasif untuk mempertahankan kekentalan listrik.

- 4) Tubulus duktus medula: bagian bawah ini adalah bagian tubulus ginjal yang berkelok-kelok dan letaknya jauh dari kapsula bowman, panjangnya 5 mm. Tubulus distal dari masing-masing nefron bermuara ke duktus kolangentis yang panjangnya 20 mm. Masing-masing duktus kolangentis berjalan melalui korteks dan medula ginjal bersatu membentuk suatu duktus yang berjalan lurus dan bermuara pada duktus belini, seterusnya menuju kaliks minor, ke kaliks mayor dan akhirnya mengosongkan isinya ke dalam pelvis renalis pada aspek masing-masing piramid medula ginjal. Panjang nefron keseluruhan ditambah dengan duktus kolangentis adalah 45-65 mm. Nefron yang berasal dari glomerulus korteks mempunyai ansa henle yang memanjang ke dalam piramid medula.
- 5) Duktus kolangentis medula: saluran yang secara metabolik tidak aktif. Pengaturan secara halus dari ekskresi natrium urine terjadi disini dengan aldosteron yang paling berperan terhadap reabsorpsi natrium. Duktus ini memiliki kemampuan mereabsorpsi dan menyekresi kalium. Ekskresi aktif kalium dilakukan pada duktus koligen kortikal dan dikendalikan oleh aldosteron. Reabsorpsi aktif kalium murni terjadi dalam duktus kolgen medula.

1) Fungsi Ginjal

- a) Pengaturan volume dan komposisi darah. Ginjal berperan dalam pengaturan volume darah dan komposisi darah melalui mekanisme pembuangan atau sekresi cairan. Misalnya jika intake cairan melebihi kebutuhan maka ginjal akan membuang lebih banyak cairan yang keluar dalam bentuk urine, sebaliknya jika kekurangan cairan maka ginjal akan mempertahankan cairan yang keluar dengan sedikit urine yang dikeluarkan. Jumlah cairan yang keluar dan dipertahankan tubuh berpengaruh terhadap pengenceran dan pemekatan darah serta volume darah. Di dalam ginjal juga diproduksi hormon eritropoitin yang dapat menstimulasi pembentukan sel darah merah. Pada kondisi kekurangan darah, anemia atau hipoksia maka akan lebih banyak diproduksi eritropoitin untuk memperbanyak produksi sel darah merah.
- b) Pengaturan jumlah dan konsentrasi elektrolit pada cairan ekstrasel, seperti natrium, klorida, bikarbonat, kalsium, magnesium, fosfat dan hydrogen. Konsentrasi elektrolit ini mempengaruhi pergerakan cairan intrasel dan ekstrasel. Bila terjadi pemasukan dan kehilangan ion-ion tersebut maka ginjal akan meningkatkan atau mengurangi sekresi ion-ion penting tersebut.
- c) Membantu mempertahankan keseimbangan asam basa (pH) darah. Pengendalian asam basa darah oleh ginjal dilakukan dengan sekresi urine

yang asam basa melalui pengeluaran ion hidrogen atau bikarbonat dalam urin.

- d) Pengaturan tekanan darah, ginjal berperan dalam pengatiran tekanan darah dengan mensekresi enzim renin yang mengaktifkan jalur Reninangiotensin dan mengakibatkan perubahan vasokonstriksi atau vasodilatasi pembuluh darah sehingga dapat meningkatkan tekanan darah atau menurunkan tekanan darah.
- e) Pengeluaran dan pembersihan hasil metabolisme tubuh seperti urea, asam urat dan kreatinin, jika tidak dikeluarkan maka bersifat toksit khususnya pada otak.
- f) Pengeluaran komponen-komponen asing seperti pengeluaran obat, pestisida dan zat-zat berbahaya lainnya.

2) Proses Pembentukan Urine

Urine Terbentuk pada nefron dengan cara menyaring darah dan mengambil bahan-bahan yang masih dibutuhkan oleh tubuh. Tahap pembentukan urine meliputi tahap filtrasi (penyaringan), reabsorpsi (penyerapan kembali), dan augmentasi (pengeluaran zat).

- a) Filtrasi Filtrasi adalah proses pertama dalam pembentukan urine. Proses ini terjadi di antara glomerulus dan kapsula bowman. Kandungan darah di dalam kapiler yang menyusun glomerulus itu tersaring keluar secara

mekanis ke dalam kapsul bowman. Proses penyaringan ini terjadi dengan mudah karena:

- a) Tekanan darah di dalam arteri renalis dan cabangnya cukup tinggi karena terletak di dekat aorta.
- b) Pipa di dalam arteriola aferens lebih besar daripada pipa di dalam arteriole aferens.
- c) Kapiler darah yang menyusun glomerulus memiliki banyak poripori.⁴⁷

Oleh karena hal-hal di atas, air dan bahan-bahan hablur (mudah larut) disaring keluar dari glomerulus ke dalam kapsul bowman. Bahan-bahan koloid (bahan-bahan dengan molekul besar) seperti protein darah, tidak tersaring keluar. Hasil penyaringan ini disebut filtrat glomerulus atau urine primer. Urine ini akan dialirkan menuju tubulus-tubulus.

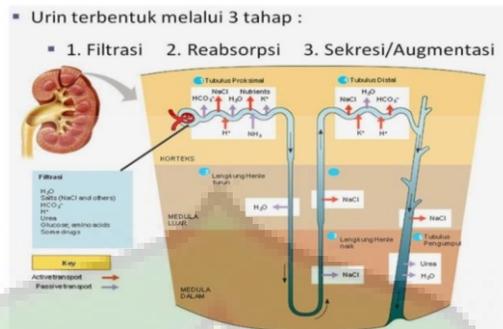
- b) Reabsorpsi Zat hasil filtrasi akan direabsorpsi oleh suatu bagian dalam ginjal. Reabsorpsi adalah proses penyerapan kembali filtrat glomerulus yang masih bisa digunakan oleh tubuh. Bagian yang berperan dalam proses ini meliputi sel-sel epitelium pada tubulus proksimal, lengkung henle dan sebagian tubulus distal. Kandungan glukosa dan sebagian ion seperti Na⁺, Cl⁻, dan air dalam urine primer akan direabsorpsi. Urine primer ini juga dialirkan dan diserap pada lengkung henle. Setelah itu, dialirkan menuju tubulus distal. Urine primer yang mengandung zat seperti

⁴⁷ Lydon Saputra Da Nevi Luvina Dwisang, *Anatomi Dan Fisiologi Perawat dan Paramedis*, (Tangerang: Binapura Aksara, 2013), h. 13.

ion Na^+ , ion HCO_3^- , dan air akan diserap pada tubulus distal tersebut. Sedangkan zat-zat seperti ion H^+ , ion NH_4^+ , urea, kreatinin dan obat-obatan disekresikan pada urine oleh tubulus tersebut.

- c) Augmentasi Augmentasi merupakan proses perubahan zat-zat sisa yang tidak dibutuhkan oleh tubuh dan pengeluaran zat sisa yang tidak diperlukan oleh tubuh dalam bentuk urine. Pada proses ini, urine sekunder dari tubulus distal menuju tubulus kolektipus. Selanjutnya, pada tubulus ini masih terjadi penyerapan ion Na^+ , Cl^- , dan urea. Sisanya merupakan bentuk urine yang sesungguhnya. Bahan-bahan yang tidak dibutuhkan, misalnya racun, dan pigmen juga keluar melalui urine. Urine ini akan dibawa menuju pelvis renalis. Dari pelvis renalis, urine dilairkan melalui ureter hingga sampai pada vesika urinaria (kandung kemih). Sebagai tempat penyimpanan sementara urine, kandung kemih akan menyimpan urine sampai penuh. Apabila sudah penuh, urine akan dikeluarkan dari tubuh melalui uretra yang dinamakan mikturisi atau urineasi.⁴⁸ Siklus proses pembentukan urin dapat diperhatikan pada gambar 2.2

⁴⁸ Sri Widiyanti, *Biologi SMA dan MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 232-233.



Gambar 2.2 Proses Pembentukan Urine⁴⁹

Banyaknya sedikit urin seseorang yang dikeluarkan tiap harinya dipengaruhi oleh hal-hal berikut yaitu:

a) Zat-zat diuretik

Pembentukan urin dipengaruhi oleh hormon antidiuretika (ADH). Hormon ini menentukan banyak sedikitnya produksi urin. Apabila kamu banyak minum air, akan memacu produksi SDH untuk menyerap air sehingga urin yang sedikit keluar. Jika kamu banyak mengonsumsi zat-zat antidiuretik, misalnya kopi, teh dan alkohol maka zat kimia tersebut akan menghambat reabsorpsi ion Na^+ . Akibatnya konsentrasi ADH berkurang sehingga reabsorpsi air terhambat dan volume urin meningkat.

b) Suhu

Jika suhu internal dan eksternal naik di atas normal, maka kecepatan respirasi meningkat dan pembuluh kutaneus melebar sehingga cairan

⁴⁹ Campbell, Neil.A, *Biologi Jilid 3*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h.17.

tubuh berdifusi dari kapiler ke permukaan kulit. Saat volume air turun, hormon ADH disekresikan sehingga reabsorpsi air meningkat. Selain itu, peningkatan suhu merangsang pembuluh abdominal mengerut sehingga aliran darah di glomerulus dan filtrasi turun. Kedua hal tersebut mengurangi volume urin. Hal ini disebabkan oleh air yang terdapat di dalam darah lebih banyak menuju ginjal, sehingga mengakibatkan produksi urin meningkat.

c) Konsentrasi darah

Konsentrasi air dan larutan dalam darah berpengaruh terhadap produksi urin. Jika kamu tidak minum air seharian maka konsentrasi air di darah menjadi rendah. Hal ini merangsang hipofisis mengeluarkan ADH. Hormon ini meningkatkan reabsorpsi air ginjal sehingga volume urin turun.

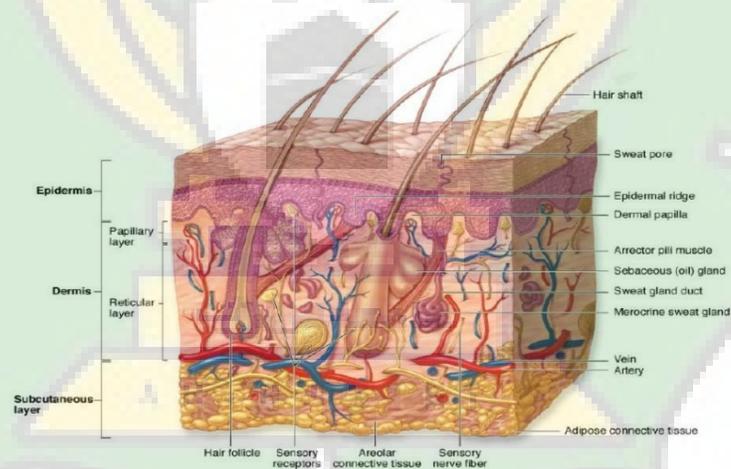
d) Emosi

Emosi tertentu dapat merangsang peningkatan dan penurunan volume urin. Contohnya, jika kamu stres atau gugup, maka kamu akan sering buang air kecil. Hal ini disebabkan, tekanan darah meningkat serta hormon adrenalin meningkat di dalam darah. Hormon ini akan

meningkatkan kinerja ginjal sehingga urin yang dihasilkan meningkat, sehingga akan mengakibatkan seseorang sering buang air kecil.⁵⁰

b. Kulit

Kulit dibagi menjadi dua lapisan utama, yaitu epidermis dan dermis. Epidermis merupakan lapisan kulit paling luar dan terdiri atas beberapa lapisan, yaitu stratum korneum (lapisan tanduk), stratum lusidum, stratum granulosum, dan stratum germinativum. Sedangkan lapisan dermis adalah lapisan kulit bagian bawah. Lapisan dermis terdapat serabut saraf dan pembuluh darah. Selain itu, di lapisan dermis terdapat struktur lain, seperti kelenjar keringat, rambut, dan kelenjar minyak.⁵¹ Struktur dan anatomi kulit dapat dilihat pada gambar 2.3



Gambar 2.3 Struktur Kulit⁵²

⁵⁰ Faridah Rahmawati, dkk, *Biologi*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 122.

⁵¹ Campbell, Neil.A, *Biologi...*, h. 16.

⁵² Sonny J. R. Kalangi, Histofisiologi Kulit, *Jurnal Biomedik (JBM)*, Vol. 5, No. 3, (2013), h.13.

Kulit memiliki beberapa fungsi, yaitu mengeluarkan keringat pelindung tubuh, sebagai penyimpan lemak, mengatur suhu tubuh, sebagai indra peraba dan tempat pembuatan vitamin D dengan bantuan sinar matahari yang mengandung ultraviolet. Ekskresi keringat berkaitan dengan upaya tubuh dalam menjaga kestabilan suhu tubuh. Ketika suhu tubuh naik, suhu darah akan meningkat dan merangsang kelenjar hipotalamus di otak. Hormon yang disekresikan kelenjar ini masuk ke darah dan merangsang pembuluh darah untuk melebar sehingga kecepatan aliran darah menurun keringat memproduksi keringat, dengan demikian suhu tubuh akan menurun.

a. Mekanisme Pembentukan Keringat

Sistem pengaturan suhu menggunakan tiga mekanisme penting untuk menurunkan panas tubuh ketika suhunya terlalu tinggi. Mekanisme tersebut antara lain:

- 1) vasodilatasi, pada hampir semua area tubuh, pembuluh darah kulit berdilatasi dengan kuat, hal ini disebabkan oleh hambatan dari pusat simpatis pada hipotalamus posterior yang menyebabkan vaskonstriksi. Vasodilatasi penuh akan meningkatkan kecepatan pemindahan panas ke kulit sebanyak delapan kali lipat.
- 2) berkeringat, peningkatan temperature tubuh 10C menyebabkan keringat yang cukup banyak untuk membuang sepuluh kali lebih besar kecepatan metabolisme basal dari pembentukan panas tubuh.

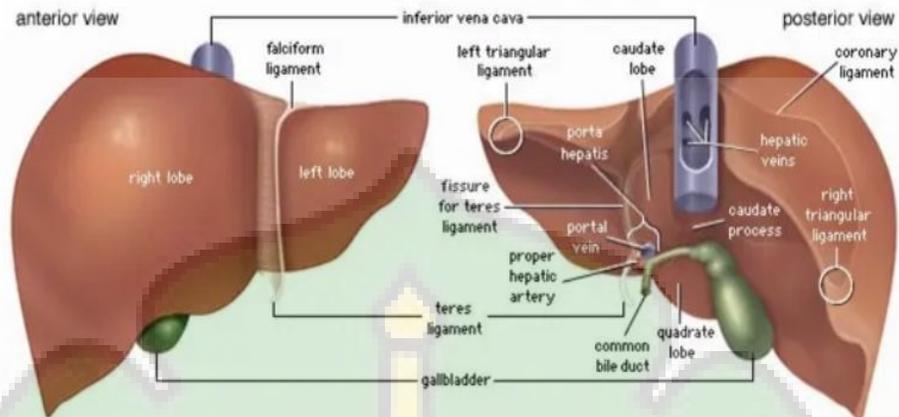
- 3) penurunan pembentukan panas, mekanisme yang menyebabkan pembentukan panas berlebihan, seperti menggigil dan thermogenesis kimia, dihambat dengan kuat.⁵³

c. Hati

Hati adalah organ viseral (dalam rongga abdomen) terbesar yang terletak di bawah kerangka iga. Hati berwarna tua karena kaya akan persendian darah dan kaya nutrisi dari vena portal dan vena hepatika. Hati manusia mempunyai struktur dan fungsi yang sangat penting dalam tubuh, hal ini ditinjau dari hati sebagai sistem ekskresi pada manusia. Hati terdiri atas dua bagian, yaitu belahan hati kanan (lobus kanan) dan belahan hati kiri (lobus kiri). Hati dilindungi oleh selaput tipis pada bagian luar yang disebut kapsula hepar, di dalam hati terdapat kelenjar empedu dan pembuluh darah yang dipersatukan oleh selaput tipis yang disebut kapsula gilson. Sel-sel hati bersatu membentuk lobula yang berjumlah kurang lebih 100 ribu lobula. Masing-masing lobula ini mempunyai panjang diameter antara 0,8-2 mm. Antara lobula satu dengan yang lain dipisahkan oleh ruangan-ruangan yang disebut lakuna.⁵⁴ Struktur hati manusia dapat dilihat pada gambar 2.4

⁵³ Syifuddin, *Anatomi Fisiologi...*, h. 69.

⁵⁴ Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi...*, h. 164.



Gambar 2.4 Struktur Hati⁵⁵

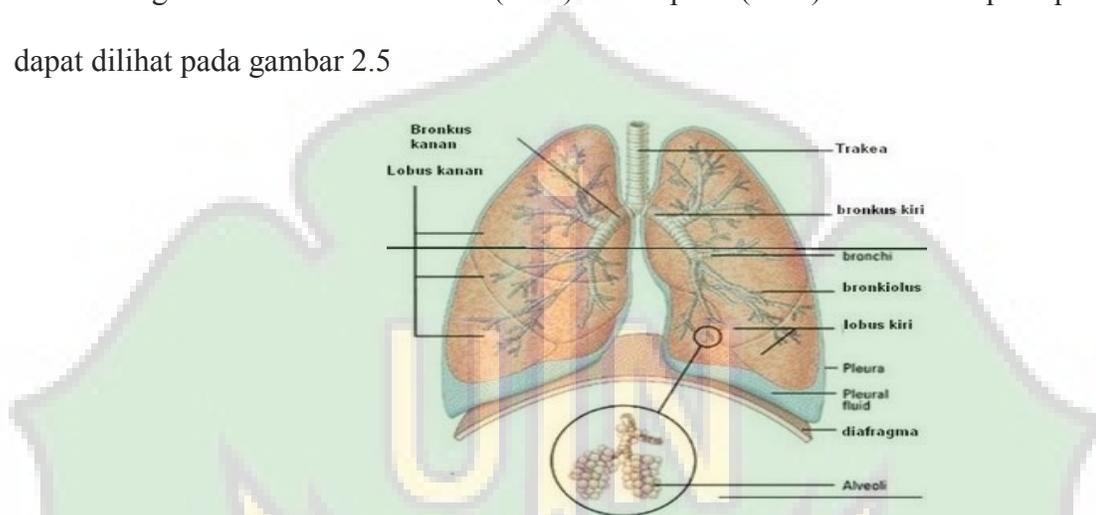
Empedu merupakan salah satu zat yang membantu dalam proses pencernaan. Empedu dialirkan ke usus (duodenum) melalui saluran empedu (ductus koleidokus). Empedu memiliki fungsi mengimulsi lemak garam. Empedu mampu meningkatkan kerja enzim lipase, meningkatkan penyerapan lemak, mengatur zat tidak larut dalam air menjadi zat yang larut dalam air, serta membentuk urea. Kemudian, diikat oleh nitrit dan CO₂ yang kemudian membentuk sitrulin. Selanjutnya, sitrulin diubah menjadi agrinin dan masuk ke aliran darah, dengan bantuan enzim arginase yang dihasilkan hati, agrinin diubah menjadi urtinin dan urea. Selanjutnya, urea keluar dari hati melalui darah dan diekskresikan keluar tubuh bersama urin melalui ginjal.

d. Paru-paru

Paru-paru berada di dalam rongga dada manusia sebelah kanan dan kiri yang dilindungi oleh tulang-tulang rusuk. paru-paru terdiri dari dua bagian, yaitu

⁵⁵ <https://www.dosenpendidikan.co.id/bagian-bagian-hati/> Diakses Pada Tanggal 21 April 2021.

paru-paru kanan yang merupakan kumpulan gelembung alveolus yang terbungkus oleh selaput yang disebut selaput pleura. Paru-paru dalam sistem ekskresi berfungsi untuk mengeluarkan karbondioksida (CO₂) dan uap air (H₂O).⁴⁷ Struktur paru-paru dapat dilihat pada gambar 2.5



Gambar 2.5 Struktur Paru-paru⁵⁶

Fungsi utama dari paru-paru adalah untuk melakukan pertukaran gas antara darah dan atmosfer. Pertukaran gas tersebut bertujuan untuk menyediakan oksigen bagi jaringan dan mengeluarkan karbondioksida. Selain itu juga menggunakan pH darah dengan cara mengubah tekanan karbondioksida. Bagian alveoli merupakan tempat terjadinya pertukaran gas antara oksigen dan karbondioksida. Dinding alveoli dan kapiler sangat tipis dan basah sehingga memudahkan pertukaran gas. Setelah udara masuk ke alveolus, oksigen masuk melalui dinding alveolus dan segera

⁵⁶ <http://eprints.umm.ac.id/43334/3/jiptummpg-gdl-erinaebhip-50409-3-babii.pdf> Diakses Pada Tanggal 21 April 2021

memasuki dinding kapiler darah. Sebaliknya, karbondioksida dan air terlepas dari darah dan masuk ke alveoli untuk selanjutnya dikeluarkan dari dalam tubuh.⁵⁷

e. Kelainan/Penyakit pada Sistem Ekskresi

Kelainan atau penyakit pada sistem ekskresi yang mana merupakan sebuah kondisi organ sistem ekskresi tidak bekerja secara normal, penyakit ini disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya:

a. Gagal Ginjal

Gagal ginjal kronis (GGK) adalah suatu sindrom klinis disebabkan penurunan fungsi ginjal yang bersifat menahun, berlangsung progresif dan cukup lanjut, serta bersifat persisten dan irreversibel. GGK makin banyak menarik perhatian dan makin banyak dipelajari, meskipun sudah mencapai tahap gagal ginjal terminal, penderita masih dapat bertahan dengan kualitas hidup yang cukup baik.

b. Batu Saluran Kemih

Penyakit batu saluran kemih merupakan tiga penyakit terbanyak di bidang urologi setelah infeksi saluran kemih dan pembesaran prostat benigna. Berdasarkan lokasinya, batu saluran kemih ini dapat dibagi menjadi empat yaitu batu ginjal, batu ureter, batu kandung kemih dan batu uretra. Berdasarkan beberapa peneliti yang paling sering ditemui adalah batu ginjal atau ureter. Anatomi ureter memiliki tiga lokasi penyempitan yang

⁵⁷ Syaifuddin, *Anatomi dan Fisiologi...*, h. 395.

memungkinkan terhentinya batu yaitu perbatasan antara pelvis renalis dengan ureter, persilangan ureter dengan arteri iliaka dalam rongga pelvis, dan pada perbatasan ureter dengan kandungan kemih. Adanya batu pada ureter ini dapat menyebabkan kolik ginjal akut yang sering kambuh, angka kekambuhan berkisar 1-2 kasus per seribu orang setiap tahun.⁵⁸

c. Nefritis

Nefritis merupakan keadaan dimana nefron mengalami peradangan yang disebabkan infeksi bakteri *Streptococcus*. Nefritis menyebabkan protein tidak dapat disaring sehingga urin yang dikeluarkan akan mengandung protein.

d. Diabetes Insipidus

Diabetes insipidus merupakan penyakit yang ditandai dengan urin yang dikeluarkan banyak, karena kekurangan ADH. Hal ini menyebabkan dehidrasi, rasa haus terus menerus, dan tekanan darah rendah.

e. Diabetes Melitus

Penderita penyakit diabetes melitus akan mengeluarkan urin yang mengandung glukosa. Hal ini disebabkan karena kekurangan hormon insulin yang mempunyai fungsi mengatur kadar gula darah. Penderita akan selalu haus.

⁵⁸ Hidayat, dkk, "Hubungan Lokasi Batu Ureter dengan Manifestasi Klinis pada Pasien Ureterolithiasis di RSKB An-Nur Yogyakarta", *JKKI*, Vol. 5, No. 2, (2013), h. 98.

f. Jerawat

Jerawat merupakan penyakit kulit yang umum terjadi pada remaja berusia 16-19 tahun, bahkan dapat berlanjut hingga 30 tahun. Penyakit ini terbatas pada folikel polisebacea kepala, badan bagian atas karena kelenjar sebacea di wilayah ini sangat aktif. Faktor utama penyebab pembentukan jerawat adalah peningkatan produksi sebum, peluruhan keratinosit, pertumbuhan bakteri dan inflamasi. Peradangan dapat dipicu oleh bakteri *P acne*, *S Epidermis* dan *S Aureus*, oleh sebab itu pengobatan jerawat dapat dilakukan dengan menurunkan populasi bakteri dengan menggunakan antibakteri.⁵⁹

g. Pneuomonia

Paru-paru termasuk ke dalam organ pada sistem ekskresi karena merupakan tempat pertukaran oksigen dan karbon dioksida. Salah satu penyakit yang menyerang paru-paru adalah pneumonia. Pneumonia disebabkan adanya infeksi oleh bakteri, virus, atau jamur di alveolus. Pneumonia menyebabkan oksigen susah masuk karena alveolus, yang merupakan tempat pertukaran oksigen dan karbon dioksida, dipenuhi oleh cairan.

h. Asma

Asma adalah gangguan pada paru-paru yang mungkin sudah familiar kita dengar. Asma terjadi akibat penyempitan saluran pernapasan pada paru-paru.

⁵⁹ Octy Novy Fissy, dkk., “Efektifitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Rimpang, Jahe Merah (*Zingiber officinale*) Terhadap *Propionibacterium Acne* dan *Staphylococuc Epidermis*”, *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Vol. 12, No. 2, (2014), h. 194.

Penderitanya menunjukkan gejala sulit bernapas atau sesak. Penyakit ini tidak menular dan biasanya menurun. Lingkungan dengan udara yang tercemar dapat memicu serangan asma. Penanganan serangan asma adalah dengan memberikan obat-obatan yang berupa suntikan (*Hydrocortisone*), sirup ventolin (*Salbutamol*), atau nebulizer (gas *Salbutamol*) untuk melonggarkan saluran pernapasan.⁶⁰



⁶⁰ Irnaningtyas, *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2014), h139.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *TikTok*. Metode penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan atau R&D (*Research and Development*) merupakan suatu model penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.⁶¹ Model pengembangan pada penelitian ini adalah model pengembangan media yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip dengan tahapan sebagai berikut: tahap perencanaan, tahap desain dan tahap pengembangan.⁶² Peneliti memilih model di atas dengan harapan dapat mengembangkan media pembelajaran yang efektif serta memiliki proses yang lebih mudah dan praktis dibandingkan dengan model yang lain.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

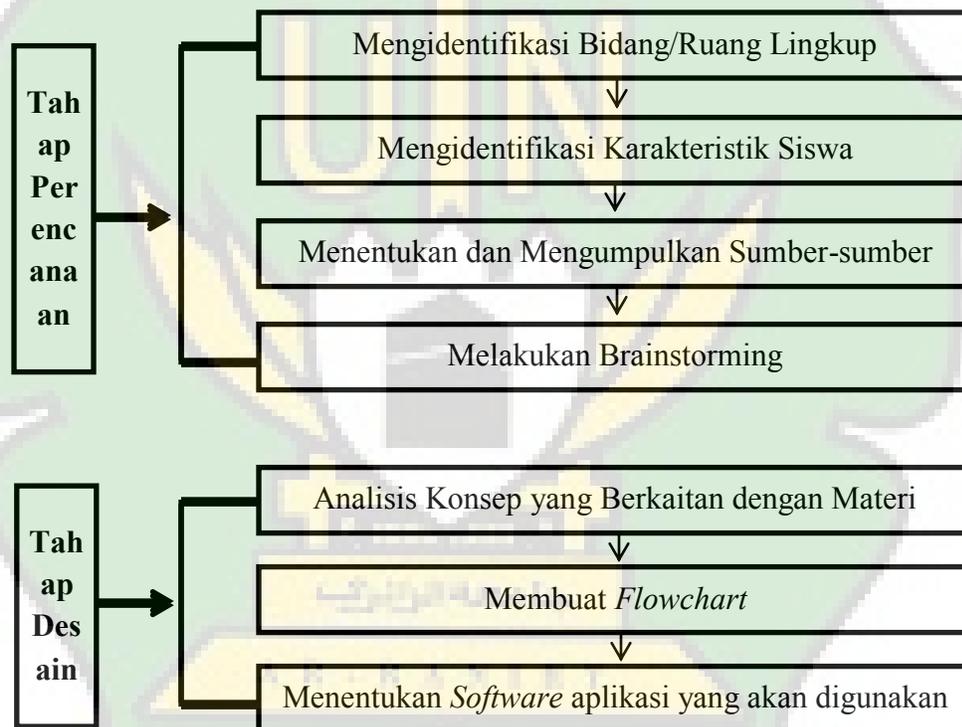
Penelitian ini dilakukan pada saat semester ganjil tahun ajar 2021/2022. Adapun lokasi atau tempat penelitian ini di MAN 1 Langsa yang terletak di jalan Banda Aceh - Medan Km. 4, Desa Kapa, Kecamatan Langsa Timur, Kota Langsa.

⁶¹ Sugiono, *Metode Penelitian Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2010), h. 20.

⁶² Alessi S M dan Trollip S R, *Media For Learning: Methods and Development*, (Boston: Allyn and Bacon, 2001), h. 409.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini mengadaptasi model pengembangan multimedia pembelajaran yang dikembangkan oleh Stephen M. Alessi dan Trollip yang memiliki tiga tahapan sebagai berikut: tahap perencanaan, tahap desain dan tahap pengembangan. Berikut bagan arus dari tahapan model pengembangan oleh Stephen M. Alessi dan Trollip.⁶³



⁶³ Sarip Hidayat, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Mahasiswa pada Materi Elektrokimia*, (Skripsi, Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2017), h. 30.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian Pengembangan.

1. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan (*planning*) merupakan tahapan yang dilakukan oleh peneliti untuk menentukan tujuan dan arah dari pengembangan suatu produk. Perencanaan dalam penelitian ini menyangkut hal-hal seperti menentukan ruang lingkup produk, mengidentifikasi karakteristik siswa, menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber atau referensi yang dapat dijadikan acuan dalam proses pengembangan produk dan melakukan brainstorming dalam membuat konsep desain produk yang akan dikembangkan.

2. Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain (*design*) merupakan tahapan yang berhubungan dengan pengembangan konsep awal, yaitu mendeskripsikan pendahuluan program.⁶⁴ Pada tahap desain, langkah-langkah yang dilakukan yaitu menganalisis konsep yang berkaitan dengan materi, membuat *flowchart* untuk menampilkan struktur program dari awal hingga akhir, serta menentukan *software* aplikasi yang digunakan.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan (*development*) merupakan tahap penuangan konsep desain menjadi sebuah produk.⁶⁵ Tahap ini dimulai dengan persiapan teks dan materi pendukung, yang dimaksud adalah menyiapkan semua materi dan data yang akan dimasukkan ke produk. Selanjutnya pembuatan dan perakitan video yang mencakup *input* materi, desain tampilan video. Setelah produk selesai maka akan dilakukan uji kelayakan oleh ahli media dan ahli materi. Uji kelayakan dilakukan untuk mengetahui apakah produk tersebut sudah layak digunakan serta mendapatkan komentar dan saran untuk perbaikan media sebelum diterapkan dalam pembelajaran sekolah.

⁶⁴ Nurwahyuningsih Ibrahim dan Isharwati, "Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SMP", *Jurnal Refleksi Edukatika*, Vol. 8, No. 1, (2017), h. 82.

⁶⁵ Syaiful Hamzah Nasution, "Mengembangkan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer pada Kelas Matematika", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajaran*, (2015), h. 5.

D. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah penguji ahli (*expert judgement*), yaitu ahli media dan ahli materi yang merupakan dosen, guru bidang studi biologi dan siswa kelas XI MIA di MAN 1 Langsa. Subjek pada penelitian ini terdiri dari 4 validator yaitu ahli media dan ahli materi. Ahli media terdiri dari 2 dosen pendidikan biologi sedangkan ahli materi terdiri dari 1 dosen pendidikan biologi dan 1 orang guru bidang studi biologi. Objek pada penelitian ini terdiri dari 20 siswa kelas XI MIA di MAN 1 Langsa

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.⁶⁶ Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi yang telah divalidkan oleh dosen pembimbing. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

1. Angket

a. Lembar Uji Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis *TikTok*

Lembar uji kelayakan media berbasis *TikTok* yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian tentang aspek format dan tampilan, aspek bahasa, dan aspek suara. Aspek-aspek yang diuji tersebut diadaptasi dari contoh instrument perangkat pembelajaran.

⁶⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), h. 148.

b. Lembar Uji Kelayakan Materi Sistem Ekskresi

Lembar uji kelayakan materi sistem ekskresi yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian tentang aspek cakupan materi, aspek teknik penyajian, penggunaan bahasa, dan hakikat konstektual. Aspek-aspek yang diuji tersebut diadaptasi dari contoh instrument perangkat pembelajaran.

c. Angket Respon Siswa

Lembar angket respon siswa yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran biologi berbasis *TikTok*. Lembar angket berisi penilaian tentang aspek motivasi belajar, efektivitas media, bahasa dan komunikasi.

F. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Angket

a. Angket Uji Kelayakan Media Berbasis *TikTok*

Uji kelayakan media berbasis *TikTok* bertujuan untuk mengetahui valid tidaknya media tersebut, dengan menyerahkan lembar uji kelayakan media berbasis *TikTok* kepada validator (ahli media) beserta media berbasis *TikTok*. Validator menguji kelayakan media sesuai dengan kategori yaitu: 1 (Sangat Tidak Baik), 2 (Kurang Baik), 3 (Cukup Baik), 4 (Baik), 5 (Sangat Baik).

b. Angket Uji Kelayakan Materi Sistem Ekskresi

Uji kelayakan materi sistem ekskresi digunakan untuk memeriksa valid (sah) atau tidaknya materi tersebut, dengan cara menyerahkan lembar uji kelayakan materi sistem ekskresi kepada validator (ahli materi) beserta materi sistem ekskresi yang terdapat di dalam media berbasis *TikTok*. Validator menguji kelayakan materi sistem ekskresi sesuai dengan kategori yaitu: 1 (Sangat Tidak Baik), 2 (Kurang Baik), 3 (Cukup Baik), 4 (Baik), 5 (Sangat Baik).

c. Angket Respon Siswa

Angket yang digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran biologi berbasis *TikTok*, dengan cara menyerahkan lembar angket kepada siswa. Angket respon menggunakan skala *likert*, siswa diminta untuk mengisi angket respon sesuai dengan kategori yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS).

G. Teknik Analisis Data

1. Pengembangan Media *TikTok*

Pengembangan produk dalam sebuah media dilakukan dengan mengumpulkan data deskriptif, data tersebut akan memperoleh saran dan komentar dari para ahli. Pengembangan produk ini memiliki tahapan-tahapan tertentu. Tahapan awal yaitu dengan mengidentifikasi masalah yang terjadi pada siswa dan guru, selanjutnya tahap pembuatan ide storyboard, kemudian tahap pengembangan yaitu mengumpulkan berbagai komponen yang dibutuhkan dan melalui proses video

editing, tahap terakhir yaitu penilaian oleh validator untuk menguji kelayakan media pembelajaran berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI di MAN 1 Langsa.

2. Hasil Uji Kelayakan Media

Adapun kriteria uji kelayakan yang digunakan dapat dilihat pada table 3.1

Tabel 3.1 Skala Likert⁶⁷

Skor	Kategori
1	Sangat Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

Data yang dihasilkan dari penelitian melalui lembar uji kelayakan dari ahli media, ahli materi merupakan gambaran pendapat atau persepsi pengguna media pembelajaran. Hasil validasi dari ahli akan digunakan sebagai skor menguji media dan materi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:⁶⁸

$$P = \frac{\Sigma s}{\Sigma max} \times 100$$

Keterangan:

P = Persentase validitas

Σs = Jumlah skor dari validator

Σmax = Jumlah skor maksimal

100 = konstanta

⁶⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian....*, h. 134.

⁶⁸ Almira Eka Adamayanti, dkk., “Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android Pada Materi Sistem Fluida”, *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, Vol. 3, No. 2, (2017), h. 65.

Hasil perhitungan di atas kemudian digunakan untuk menentukan kelayakan media. Berikut merupakan pembagian tentang kategori kelayakan media.

Table 3.2 Kategori uji kelayakan produk⁶⁹

Skala Persentase	Kriteria Kelayakan
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Tidak layak
≤ 20%	Sangat tidak layak

3. Angket Respon Siswa

Analisis respon siswa dilakukan dengan menggunakan angket. Respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi manusia. Persentase respon siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Keterangan:

P = Persentase respon siswa

F = Jumlah Skor

N = Skor Maksimal⁷⁰

Menentukan kategori respon yang diberikan siswa terhadap suatu produk yaitu media pembelajaran berbasis *TikTok* dengan cara mencocokkan hasil persentase dengan kriteria sebagai berikut:

⁶⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian*...., h. 134.

⁷⁰ Almira Eka Adamayanti dkk., "Kelayakan Media Pembelajaran...., h. 65.

Tabel 3.3 Penilaian Skor⁷¹

No	Respon	Skor
1.	Sangat Setuju (SS)	5
2.	Setuju (S)	4
3.	Kurang Setuju (KS)	3
4.	Tidak Setuju (TS)	2
5.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Table 3.4 Kriteria Interpretasi Kemenarikan.

Penilaian	Kriteria Interpretasi
$85\% \leq RS$	Sangat Positif
$70\% \leq RS < 85\%$	Positif
$50\% \leq RS < 70\%$	Kurang Positif
$RS \leq 50\%$	Tidak Positif

⁷¹ Sugiyono, *Motode Penelitian....*, h. 105.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *TikTok*

Pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* merupakan serangkaian proses kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran berupa media berbasis *TikTok* berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Proses pengembangan ini bertujuan untuk membantu siswa memahami lebih dalam mengenai materi sistem ekskresi karena keterbatasan waktu dan kurangnya media dalam proses pembelajaran, sehingga media ini termasuk media belajar mandiri tanpa harus terikat ruang dan waktu serta menjadi sumber alternatif bagi siswa untuk memahami materi sistem ekskresi kapanpun dan dimanapun.

Penelitian pengembangan ini mengadaptasi model pengembangan multimedia pembelajaran yang dikembangkan oleh Stephen M. Alessi dan Trollip yang memiliki tiga tahapan sebagai berikut: tahap perencanaan, tahap desain dan tahap pengembangan. Tahap perencanaan merupakan kegiatan awal sebelum melakukan pengembangan. Selanjutnya tahap design, dalam tahapan ini semua aspek dalam media pembelajaran akan dikaji dan diperbaiki sebelum pengembangan media dilakukan. Tahap pengembangan merupakan tahap dimana media yang sudah dirancang akan dikonsultasikan pada dosen pembimbing atau ahli media untuk diperbaiki dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Berikut

merupakan rincian dari masing-masing tahapan pengembangan media pembelajaran berbasis *TikTok*.

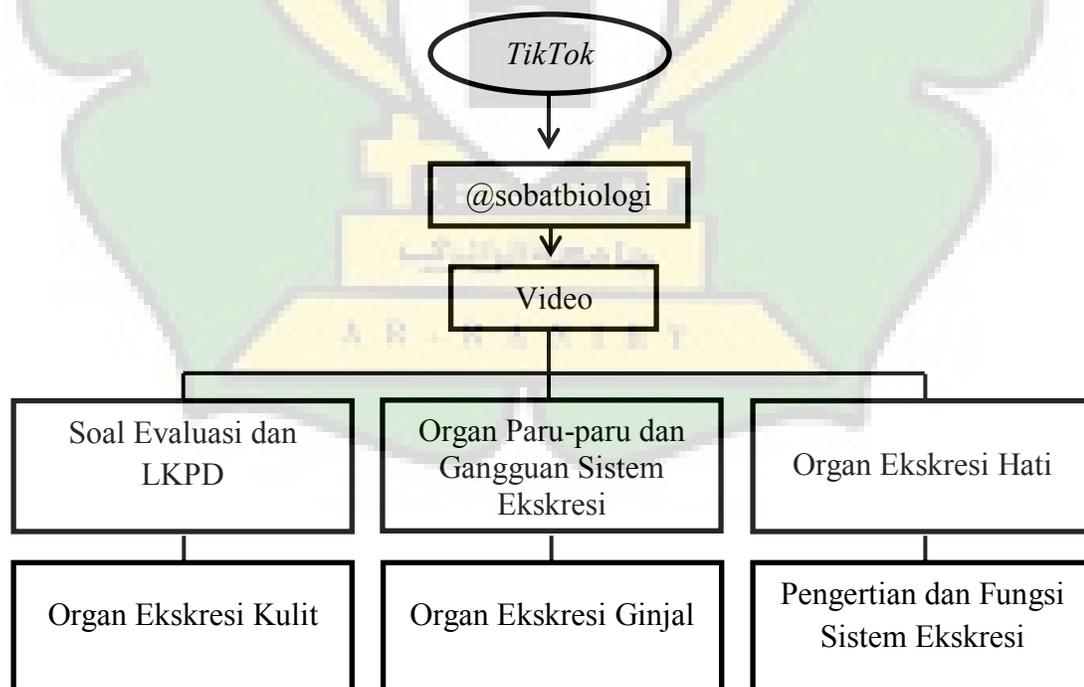
a. Tahap perencanaan (*Planning*)

Tabel 4.1 Tahap Perencanaan Media Berbasis *TikTok*

Menentukan Ruang Lingkup	Mengidentifikasi Karakteristik Siswa	Mengumpulkan Sumber-sumber	Melakukan Brainstoming
1) Lokasi penelitian di MAN 1 Langsa	1) Siswa sangat bergantung pada teknologi seperti computer/laptop dan smartphone	1) Silabus mata pelajaran biologi kelas XI SMA/MA	1) Menentukan produk yang akan dikembangkan
2) Menentukan objek penelitian yaitu siswa kelas XI MIA 1	2) Siswa suka mencoba hal-hal yang baru	2) Buku cetak biologi kelas XI SMA/MA	2) Menentukan materi yang akan digunakan
3) Hasil observasi yaitu tersedianya sarana (peralatan pendidikan, buku dan lainnya) dan prasarana ruang laboratorium, ruang multimedia lengkap dengan komputer dan <i>wifi</i> yang memadai di MAN 1 Langsa.	3) Siswa membutuhkan media yang interaktif		
4) Hasil wawancara yaitu adanya kendala atau hambatan yang terjadi pada saat mengajar yaitu kurangnya media pembelajaran pada materi sistem ekskresi.	4) Siswa kurang mampu menyerap materi sistem ekskresi dalam waktu yang singkat		

b. Tahap desain (*Design*)

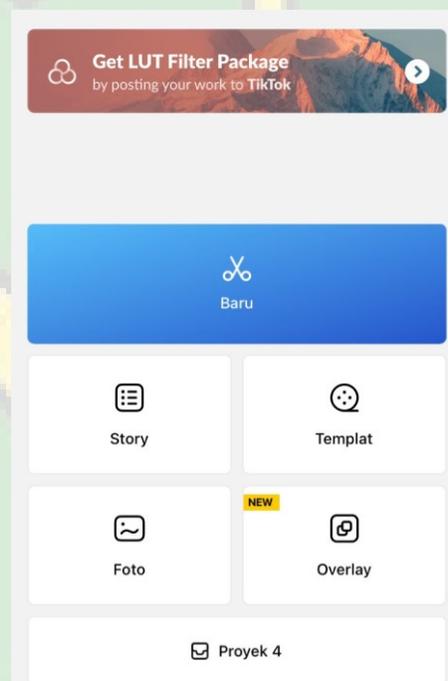
Tahap ini adalah mendesain media pembelajaran, tahapan ini berkaitan dengan ilmu dan ide pengembangan peneliti seperti mencari berbagai referensi tentang sistem ekskresi sebagai bahan yang akan dimuat di dalam video pembelajaran, membuat rekaman audio tentang sistem ekskresi dengan suara peneliti, menentukan komponen-komponen yang diperlukan dalam menyusun naskah skenario, pembuatan *flowchart*, menentukan rancangan desain (*cover*, kompetensi dasar, peta konsep, indikator, pembahasan, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan soal evaluasi), mengumpulkan semua bahan (gambar, *background*, dan menentukan aplikasi pendukung yang akan digunakan). Berikut *flowchart* untuk media pembelajaran berbasis *TikTok*.



Gambar 4.1 *Flowchart* Media Berbasis *TikTok*

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Proses awal pembuatan media pembelajaran berbasis *TikTok* dengan menggunakan smartphone, media pembelajaran ini dibuat menggunakan aplikasi VN. Aplikasi VN ini merupakan salah satu aplikasi yang ditunjukkan untuk pembuatan dan pengeditan video, aplikasi ini dapat di download secara gratis oleh pengguna *android* atau pun *IOS*. Berikut tampilan awal aplikasi VN.

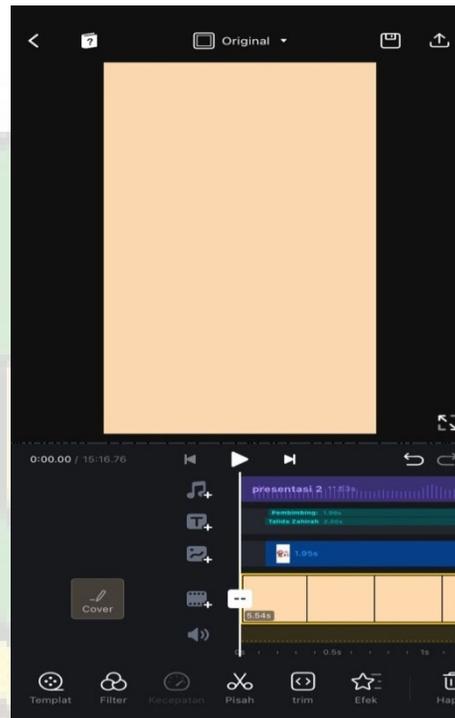


Gambar 4.2 Tampilan Awal Aplikasi VN

Setelah menentukan aplikasi *editing* video yang digunakan, langkah selanjutnya pada tahap ini adalah menggabungkan seluruh komponen yang dibutuhkan dengan melalui proses pengeditan. Proses ini sangat mempengaruhi hasil akhir dari video yang dikembangkan karena berfungsi untuk menyatukan dan mengurutkan ide skenario dan komponen-komponen dengan memberikan editan

seperti memasukkan efek dan transisi untuk menghasilkan video yang menarik.

Berikut tampilan pada proses pembuatan media.



Gambar 4.3 Proses Pembuatan Media

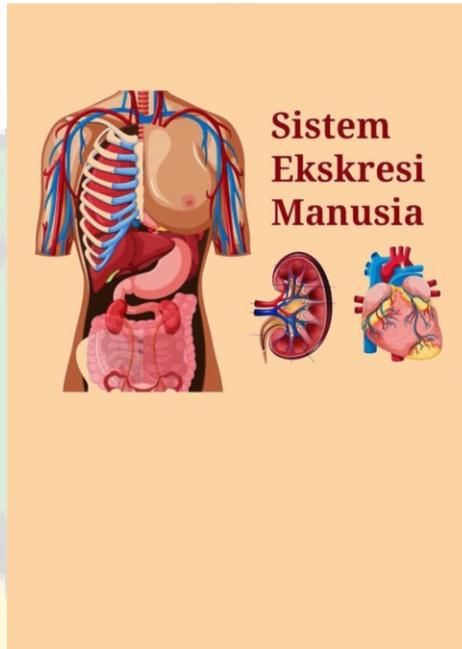
Selanjutnya setelah melalui serangkaian proses pembuatan media (*cover*, gambar, *background*, dll) dan mendapatkan hasil tampilan dalam bentuk video. Media yang telah dikembangkan kemudian diunggah secara online agar dapat digunakan oleh pengguna secara langsung di aplikasi *TikTok* dengan *username* @sobatbiologi. Berikut merupakan konten/isi yang terdapat dalam media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi kelas XI di MAN 1 Langsa.

1) Tampilan Depan Media

Cover adalah sampul yang berguna untuk menarik perhatian. Tampilan *cover* media terdiri dari gambar dan judul materi. Sampul video didesain

dengan warna yang cerah dan judul yang sederhana untuk menarik perhatian siswa.

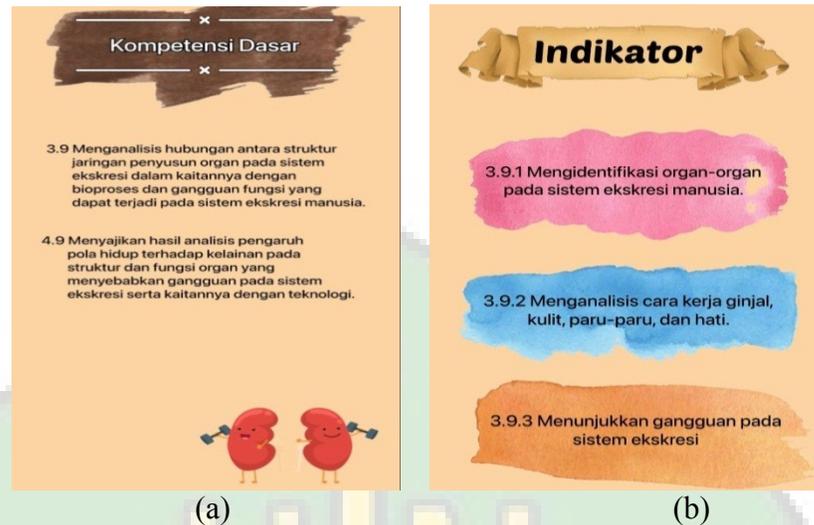
Berikut tampilan depan media dapat dilihat pada Gambar 4.4 di bawah ini.



Gambar 4.4 Tampilan Depan Media

2) Tampilan Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pembelajaran pada media pembelajaran perlu dicantumkan agar siswa dapat mengetahui materi yang harus dikuasai dalam mata pelajaran contohnya pada materi sistem ekskresi dan guru juga bisa mengetahui pencapaian kompetensi dasar secara spesifik yang dapat dijadikan ukuran untuk mengetahui ketercapainya tujuan pembelajaran. Berikut tampilan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator dapat dilihat pada Gambar 4.5 di bawah ini.



Gambar 4.5 (a) Kompetensi Dasar (KD), (b) Indikator Pembelajaran

3) Tampilan Salah Satu Isi Materi

Isi materi di dalam media dikembangkan berdasarkan indikator yang telah ditetapkan yang meliputi pengertian sistem ekskresi, fungsi sistem ekskresi, organ-organ sistem ekskresi, mekanisme kerja organ sistem ekskresi, dan gangguan sistem ekskresi. Berikut tampilan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator dapat dilihat pada Gambar 4.6 di bawah ini.



Gambar 4.6 Tampilan Salah Satu Isi Materi

4) Tampilan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dibuat agar dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dan mempermudah guru dalam menyampaikan materi. Di dalam LKPD terdapat Kompetensi Dasar (KD), indikator, dan beberapa soal yang dapat merangsang siswa untuk mengingat materi yang telah diajarkan. Berikut tampilan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator dapat dilihat pada Gambar 4.7 di bawah ini.

Nama:
Kelas:

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Kompetensi Dasar:
3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia.

Indikator:
3.9.1 Mengidentifikasi organ-organ pada sistem ekskresi
3.9.3 Menunjukkan gangguan pada sistem ekskresi

Langkah kegiatan:
1. Jawablah pertanyaan dibawah dengan tepat!
2. Isilah kolom yang sudah disediakan dengan jawaban yang benar!

1. Tuliskan organ-organ yang ditunjuk oleh panah!

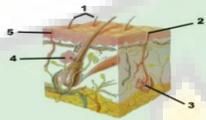
1.
2.
3.
4.
5.
6.

2. Sebutkan 3 macam gangguan pada sistem ekskresi manusia!

Gambar 4.7 Tampilan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

5) Tampilan Soal Evaluasi

Soal evaluasi di dalam media terdapat sepuluh pertanyaan dengan lima pilihan jawaban. Soal evaluasi dicantumkan agar guru dapat menilai keberhasilan siswa dalam menerima informasi yang telah disampaikan. Berikut tampilan soal evaluasi dapat dilihat pada Gambar 4.8 di bawah ini.

1. Ekskresi sebagai salah satu ciri makhluk hidup berfungsi untuk....
 - a. Membuang sampah sisa metabolisme
 - b. Merangsang pengeluaran hormone
 - c. Mengeluarkan zat yang berperan dalam metabolisme
 - d. Menambah zat-zat yang sudah tidak diperlukan oleh tubuh
 - e. Menjaga keseimbangan tekanan osmosis tubuh
2. Sebagai organ ekskresi, kulit mengeluarkan sisa metabolisme dalam bentuk....
 - a. Urine
 - b. Feses
 - c. Hormon
 - d. Uap air
 - e. Keringat
3. Perhatikan gambar berikut!
 

Bagian kulit yang berfungsi menghasilkan keringat ditunjukkan oleh nomor....

 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
4. Paru-paru dimasukkan pula ke dalam organ ekskresi karena mengeluarkan hasil metabolisme sel-sel tubuh berupa....
 - a. O₂
 - b. Urine
 - c. CO₂
 - d. Keringat
 - e. Hormon
5. Dalam sistem ekskresi, hati mengeluarkan sisa metabolisme dalam bentuk....
 - a. O₂
 - b. Urine
 - c. Keringat
 - d. Cairan empedu
 - e. CO₂
6. Organ ekskresi pada manusia yang berfungsi dalam filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi adalah....
 - a. Ginjal
 - b. Paru-paru
 - c. Kulit
 - d. Hati
 - e. Jantung

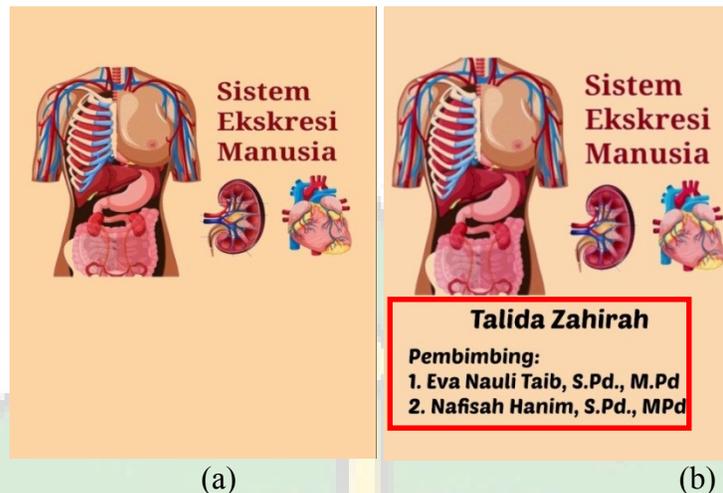
Gambar 4.8 Tampilan Soal

Video berbasis *TikTok* yang telah dirancang dan dikembangkan, selanjutnya dilakukan uji kelayakan pada media pembelajaran berbasis *TikTok*. Uji kelayakan dilakukan oleh tim ahli yang terdiri atas dua orang ahli media, dua orang ahli materi. Tim validator memberikan komentar serta saran untuk perbaikan pada media pembelajaran yang telah dikembangkan sebelum diuji coba oleh siswa. Berikut ini beberapa saran perbaikan dari tim validator:

- a. Penambahan nama penulis dan nama pembimbing di *cover* media

Penambahan nama penulis dan nama pembimbing di *cover*.

Penambahan ini bertujuan agar tidak terjadinya plagiasi. Tampilan *cover* setelah melalui proses perbaikan dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



(a)

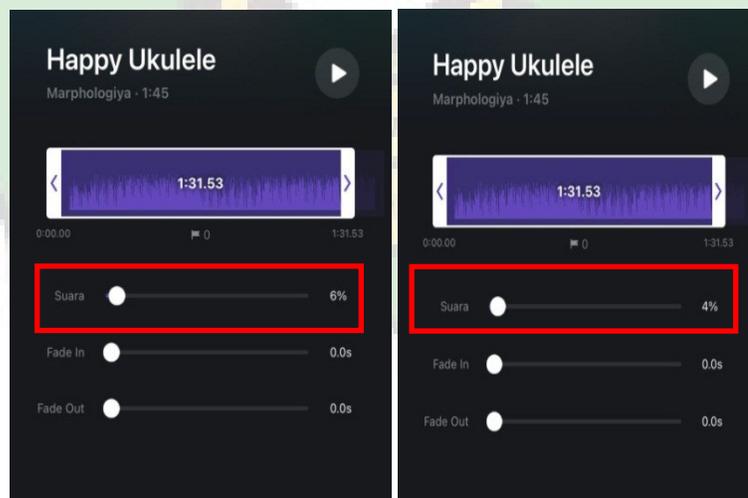
(b)

Gambar 4.9 (a) Tampilan *cover* sebelum perbaikan, (b) tampilan *cover* setelah perbaikan

b. Perubahan volume suara latar

Perubahan volume suara latar dari volume 6 diubah menjadi volume 4.

Tujuan perubahan volume suara latar yaitu agar siswa bisa mendengar jelas materi yang disampaikan dengan jelas. Berikut volume suara latar setelah melalui proses perbaikan dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



(a)

(b)

Gambar 4.10 (a) volume suara latar sebelum diubah, (b) volume suara latar setelah diubah.

c. Perbaiki suara ketika gambar muncul

Suara pada video masih ada beberapa yang tidak sinkron dengan kemunculan gambar, sehingga ketika gambar muncul suara terlambat atau suara sudah ada gambar belum muncul. Komentar dan saran dari validator agar suara dan gambar harus di sinkronkan.

2. Kelayakan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *TikTok* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

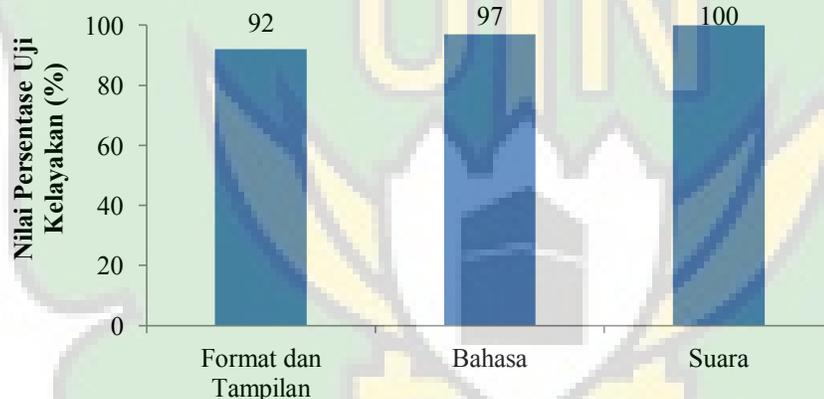
a. Kelayakan Media

Kelayakan media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi manusia diperoleh hasil uji kelayakan oleh ahli media dengan mengisi instrument berupa lembar angket uji kelayakan ahli media. Lembar angket uji kelayakan ahli media terdiri dari tiga aspek yaitu format dan tampilan, bahasa, dan suara. Tahap uji kelayakan ini dilakukan sebanyak dua kali uji kelayakan oleh dua orang ahli media yaitu Cut Ratna Dewi dan Nurrisma. Data kelayakan dapat dilihat pada table 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2 Data Kelayakan Media Berbasis *TikTok* oleh Ahli Media

No	Aspek Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	%	Kriteria
1.	Format dan Tampilan	70	77	147	160	92	Sangat Layak
2.	Bahasa	29	29	58	60	97	Sangat Layak
3.	Suara	40	40	80	80	100	Sangat Layak
Total Aspek Keseluruhan		139	146	285	300	95	Sangat Layak

Berdasarkan data dari Tabel 4.2 di atas menunjukkan bahwa hasil kelayakan media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* oleh ahli media mendapatkan persentase 95%, dengan perolehan tertinggi yaitu 100% pada aspek suara, dan yang paling rendah yaitu 92% pada aspek format dan tampilan. Total aspek keseluruhan yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria kevalidan, maka total dari perolehan uji kelayakan media pembelajaran mendapatkan kategori sangat layak digunakan. Persentase kelayakan media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi oleh ahli media yang disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut.



Gambar 4.11 Persentase Hasil Kelayakan Media Berbasis *TikTok* oleh Ahli Media

Berdasarkan data dari grafik di atas menunjukkan perolehan nilai dari uji kelayakan media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi oleh ahli media, dengan berdasarkan aspek-aspek yang dinilai diantaranya, aspek format dan tampilan yang terdiri atas indikator penilaian yaitu desain media, jenis tulisan, warna, gambar, kemudahan media, kesesuaian urutan, kejelasan konsep, dan kesesuaian indikator pembelajaran (Lampiran 4), diperoleh nilai persentase 92% dengan kategori sangat layak.

Aspek bahasa yang terdiri atas indikator penilaian yaitu penggunaan bahasa, keefektifan kalimat, dan kejelasan informasi (Lampiran 4), diperoleh nilai persentase 97% dengan kriteria sangat layak. Aspek terakhir yaitu aspek suara yang terdiri atas indikator penilaian yaitu suara yang berhubungan dengan materi, kejelasan suara, kesesuaian suara dengan media, dan kesesuaian suara atau *sound effect* dengan tampilan (Lampiran 4), maka diperoleh nilai persentase 100% dengan kategori sangat layak.

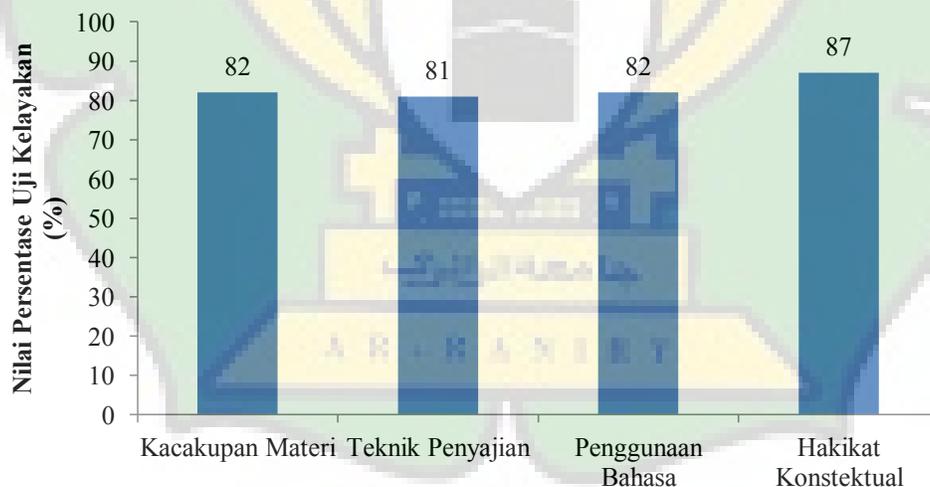
b. Kelayakan Materi

Kelayakan materi sistem ekskresi pada media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* diperoleh dari hasil uji kelayakan oleh ahli materi dengan mengisi instrument berupa lembar uji kelayakan ahli materi. Lembar uji kelayakan ahli materi terdiri dari 4 aspek yaitu kecakupan materi, teknik penyajian, penggunaan bahasa, dan hakikat konstektual. Tahap uji kelayakan ini dilakukan sebanyak dua kali uji kelayakan yaitu uji kelayakan awal, revisi kemudian uji kelayakan akhir oleh dua orang ahli materi yaitu Nafisah Hanim dan Yanti Kusumawati. Data kelayakan dapat dilihat pada Tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3 Data Kelayakan Materi Sistem Ekskresi oleh Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	%	Kriteria
1.	Kecakupan Materi	13	20	33	40	82	Sangat Layak
2.	Teknik Penyajian	26	39	65	80	81	Sangat Layak
3.	Penggunaan Bahasa	14	19	33	40	82	Sangat Layak
4.	Hakikat Konstektual	16	19	35	40	87	Sangat Layak
Total Aspek Keseluruhan		69	97	166	200	83	Sangat Layak

Berdasarkan data dari Tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa hasil kelayakan materi sistem ekskresi yang terdapat pada materi pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada tahap uji kelayakan oleh ahli materi mendapatkan hasil kelayakan dengan persentase 83%. Perolehan hasil uji kelayakan tertinggi yaitu pada aspek hakikat konstektual yaitu sebesar 87%, dan perolehan hasil uji kelayakan terendah yaitu pada aspek teknik penyajian dengan persentase 81%. Hasil kelayakan yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria kavalidan, maka hasil dari uji kelayakan dengan persentase 83% mendapatkan kategori sangat layak digunakan sebagai materi pembelajaran pada media berbasis *TikTok*. Persentase kelayakan materi sistem ekskresi pada media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* oleh ahli materi yang disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut.



Gambar 4.12 Persentase Hasil Kelayakan Materi Sistem Ekskresi oleh Ahli Materi

Berdasarkan data dari grafik di atas menunjukkan bahwa kelayakan materi sistem ekskresi pada media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* oleh ahli materi

berdasarkan aspek-aspek pada uji kelayakan. Aspek pada uji kelayakan memiliki indikator penilaian masing-masing, diantaranya pada aspek kecakupan materi terdapat indikator penilaian yaitu keluasaan materi dan indikator pembelajaran (Lampiran5). Sehingga hasil uji kelayakan yang dilakukan oleh ahli materi pada aspek kecakupan materi mendapatkan nilai sebesar 83% dengan kriteria kevalidan sangat layak.

Aspek teknik penyajian terdiri atas indikator penilaian yaitu sistem materi yang disajikan, pemilihan gambar yang tepat, materi sesuai dengan teori dan fakta yang ada, dan gambar yang disajikan sesuai dengan materi (Lampiran 5). Hasil yang diperoleh pada aspek ini sebesar 81% dengan kriteria kevalidan sangat layak. Aspek penggunaan bahasa yang terdiri atas indikator penilaian bahasa yang digunakan mudah dipahami dan tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD (Lampiran 5). Aspek ini memperoleh sebesar 82% dengan kevalidan sangat layak. Aspek terakhir pada uji kelayakan ini yaitu aspek hakikat konstektual dengan indikator penilaian materi yang dimuat dapat menjelaskan keterkaitan dengan media yang digunakan dan materi yang dimuat dapat menumbuhkan pemahaman siswa (Lampiran 5). Aspek ini memperoleh hasil persentase sebesar 87% dengan kevalidan sangat layak.

Selanjutnya, selain melakukan uji kelayakan terhadap materi, tim ahli juga memberikan komentar serta saran perbaikan terhadap media pembelajaran. komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh tim validator dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.4 Komentar dan Saran dari Validator Ahli Materi

No	Komentar dan Saran	Tindak Lanjut
1.	Penambahan nama penulis dan nama pembimbing di <i>cover</i> media.	Telah ditambahkan nama penulis dan nama pembimbing di <i>cover</i> , agar tidak terjadinya plagiat.
2.	Perubahan volume suara latar	Telah dilakukan perubahan pada suara latar dari volume 6 menjadi volume 4, agar siswa atau guru lebih jelas mendengar materi yang disampaikan.
3.	Perbaiki suara ketika gambar muncul	Telah dilakukan perbaikan agar suara dan gambar sinkron.

3. Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Biologi Berbasis *TikTok* pada Materi Sistem Ekskresi

Uji coba media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi dilakukan pada siswa kelas XI di MAN 1 Langsa dengan jumlah responden sebanyak 20 orang siswa. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan dan di uji kelayakan oleh tim ahli.

Penilaian dilakukan dengan memperlihatkan video berbasis *TikTok* dan angket respon yang terdiri atas 10 pertanyaan berdasarkan tiga aspek penilaian yaitu motivasi belajar, efektivitas media, bahasa dan komunikasi. Hasil respon siswa terhadap media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran

No	Aspek	Penilaian					Total Skor	Skor Maks	%	Kriteria
		SS 5	S 4	RR 3	TS 2	STS 1				
1	Motivasi Belajar	38	21	1	0	0	277	300	92	Sangat Positif
2	Efektivitas Media	64	34	2	0	0	462	500	92	Sangat Positif
3	Bahasa dan Komunikasi	23	17	0	0	0	183	200	91	Sangat Positif
Total Aspek Keseluruhan		125	72	3	0	0	922	1000	92	Sangat Positif

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas hasil respon siswa yang diperoleh dengan 10 indikator pertanyaan dan diisi oleh 20 siswa, jumlah yang memilih “sangat setuju” sebanyak 125 frekuensi, jumlah yang memilih kategori “setuju” sebanyak 72 frekuensi, dan jumlah frekuensi pada kategori “ragu-ragu” sebanyak 3. Perolehan persentase tertinggi terdapat pada aspek motivasi belajar dan efektivitas media yaitu sebesar 92%, dan aspek dengan perolehan terendah terdapat pada aspek bahasa dan komunikasi dengan persentase 91%.

Setelah keseluruhan aspek penilaian ditotalkan maka hasil uji coba media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi oleh siswa mendapatkan persentase 92%, hasil tersebut kemudian dikonversikan pada skala penilaian dengan kriteria “sangat positif” sehingga media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi tidak perlu direvisi kembali dan sangat layak digunakan untuk siswa dan guru.

B. Pembahasan

1. Tahapan Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *TikTok* pada Materi Sistem Ekskresi

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau disebut juga *Research and Development (R&D)*.⁷² *Research and Development (R&D)* digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, menguji keefektifan produk tersebut dan menyempurnakan produk yang sudah ada.⁷³ Adapun hasil dari penelitian ini yaitu sebuah produk berupa media pembelajaran berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi yang dapat digunakan dimanapun dan kapanpun.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan multimedia pembelajaran yang dikembangkan oleh Stephen M. Alessi dan Trollip yang memiliki beberapa tahap yaitu tahap perencanaan (*planning*), tahap desain (*design*), dan tahap pengembangan (*development*). Setiap tahapan pengembangan pada model Alessi dan Trollip tersebut memiliki langkah untuk menyempurnakan proses pengembangan suatu media atau produk, langkah tersebut diantaranya masalah dan kebutuhan,

⁷² Hanum Hanifa Sukma dan Nur Rizky Amalia, "Pengembangan Media *Fun Thinkers* dalam Melatih Keterampilan Menulis Karangan Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal Fundadikdas (Fundamental Pendidikan Dasar)*, Vol. 4, No.2, (2021), h. 115, DOI: <http://doi.org/10.12928/fundadikdas.v4i2.4189>

⁷³ M. Askari Zakariah, dkk., *Metodologi Penelitian*, (Sulawesi Tenggara: Pondok Pesantren AL-Mawaddah Warahmah, 2020), h. 93.

proses pembuatan menentukan aplikasi yang akan digunakan, membuat produk, uji kelayakan dan revisi produk.⁷⁴

a. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap pertama pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* dimulai dengan tahap perencanaan, yaitu tahapan yang dilakukan oleh pengembang untuk menentukan tujuan dan arah dari pengembangan suatu produk. Pada tahap perencanaan, langkah-langkah yang dilakukan meliputi (1) menentukan ruang lingkup, (2) mengidentifikasi karakteristik siswa, (3) menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber yang berkaitan dengan produk, dan (4) melakukan brainstorming dalam membuat konsep desain produk yang akan dikembangkan.⁷⁵

Tahap perencanaan pada penelitian diawali dengan observasi dan wawancara pada guru bidang studi biologi di MAN 1 Langsa. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di kelas, guru belum menggunakan media pembelajaran selain buku cetak ketika proses pembelajaran di kelas, sehingga hal tersebut menjadikan siswa kurang bersemangat dan aktif ketika belajar terutama pada materi abstrak yang membutuhkan media selain buku ajar seperti materi sistem ekskresi manusia. Oleh karena itu dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat digunakan guru dan siswa ketika belajar di kelas atau di rumah.

⁷⁴ Sani Safitri dan Wendy Ardiyani, "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Windows Movie Maker* pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas XI Sekolah Menengah Atas", *Jurnal Pendidikan Sejarah*, Vol. 8, No. 1, (2019), h.65.

⁷⁵ Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi, "Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SMP", *Jurnal Refleksi Edukatika*, Vol. 8, No. 1, (2017), h. 82

Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin melakukan pengembangan media pembelajaran berbasis *TikTok* untuk membantu proses pembelajaran. media pembelajaran yang dikembangkan termasuk kedalam jenis media audio visual, media ini mampu mendorong siswa untuk mengembangkan pembicaraan dan mengungkapkan pikirannya. Kelebihan media audio visual yaitu pesan lisan dan tulisan dapat disajikan dengan jelas, mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.⁷⁶ Selain itu, media audio visual dapat menarik minat belajar siswa.

b. Tahap desain (*Design*)

Tahap kedua dari pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* adalah tahap desain. Tahap ini merupakan tahapan yang berkaitan dengan tahapan awal. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi melakukan analisis konsep dan cakupan materi, mengumpulkan sumber-sumber dan komponen program yang dibutuhkan, membuat *flowchart*, menentukan *software* aplikasi pendukung yang akan digunakan.⁷⁷ Langkah-langkah tersebut dilakukan secara bertahap dan sistematis.

Desain produk atau media yaitu dengan membuat desain tampilan struktur program dalam bentuk *flowchart*. *Flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program atau serangkaian

⁷⁶ Rahmatullah, dkk., “Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva”, *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, Vol. 12, No.2, h. 319.

⁷⁷ Ence Surahman dan Herman Dwi Surjono, “Pengembangan Adaptive Mobile Learning pada Pembelajaran Biologi SMA Sebagai Upaya Mendukung Proses Blended Learning”, *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. Vol. 4. No. 1, (2017), h. 31.

peristiwa dalam proses atau layanan yang diberikan.⁷⁸ *Flowchart* dalam penelitian ini dimulai dari pengguna mengakses aplikasi *TikTok* kemudian memasukkan *username* @sobatbiologi. Pengguna akan disajikan tampilan utama dari media pembelajaran berbasis *TikTok* yang sedang di desain. Tampilan utama berisikan video yang berisi materi yang dibagi per-part.

Tujuan utama penggunaan *flowchart* adalah untuk menyederhanakan rangkaian proses atau prosedur untuk memudahkan pemahaman pengguna terhadap informasi tersebut.⁷⁹ Untuk itu desain sebuah *flowchart* harus ringkas, jelas, dan logis. Keuntungan menggunakan *flowchart* yaitu pengguna diagram untuk menggambarkan tahapan proses, sehingga lebih mudah dilihat dan dipahami namun demikian, *flowchart* juga memiliki kelemahan, yakni jika digunakan untuk menggambarkan proses atau algoritma untuk skala kasus yang besra, maka akan dibutuhkan banyak kertas.

Bagian terakhir dari tahap desain adalah menentukan aplikasi yang akan digunakan pada maedia pembelajaran biologi berbasis *TikTok*. Aplikasi yang akan digunakan yaitu VN. Aplikasi VN *Video Editor Lite* merupakan sebuah media yang berfungsi untuk membuat video dengan berbagai fitur, seperti memotong cuplikan video, blur latar belakang, penambahan lagu dan stiker, *timeline multi layer*, *shoroma*

⁷⁸ Ilham Akhsanu Ridlo, *Panduan Pembuatan Flowchart*, (Surabaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat Dapertemen Administrasi dan Kebijakan Kesehatan, 2017), h. 3.

⁷⁹ Fidya Arie Pratama dan Agnia Siti Nurani, “Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Bahasa Baku Menggunakan Metode First Expired First Out”, *Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer*, Vol. 2, No.2, (2018), h.40.

key, layar hijau dan efek video editing lainnya. Aplikasi sederhana ini cocok digunakan sebagai pemula maupun bagi professional. Fitur ringan yang mudah dipelajari ini dapat dipergunakan para guru dan sebagai media alternatif.⁸⁰ Aplikasi VN juga merupakan aplikasi gratis yang bisa digunakan oleh siapa saja.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap yang terakhir dalam proses pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* menurut Alessi dan Trollip adalah tahap pengembangan. Tahap ini merupakan penuangan seluruh konsep dan ide desain menjadi sebuah produk.⁸¹ Langkah awal dalam tahap ini dimulai dari peneliti mempersiapkan teks. Persiapan teks yang dimaksud adalah mempersiapkan materi sistem ekskresi kelas XI SMA/MA, gambar, video, ilustrasi, musik, efek suara, dan jenis tulisan dan data lainnya yang mendukung dalam pembuatan produk media berbasis *TikTok*. Komponen yang telah dikumpulkan kemudian akan dilakukan proses *editing* pada aplikasi pengeditan video yaitu aplikasi VN.

Media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi dengan *username @sobatbiologi* dilanjutkan dengan dengan uji kelayakan media melalui tahap uji kelayakan oleh ahli media dan uji kelayakan oleh ahli materi. Tahap uji kelayakan media dilakukan sebanyak dua kali oleh dua orang validator, sedangkan

⁸⁰ Nur Qoyimah, "Efektivitas Penggunaan Aplikasi VN pada Pembelajaran Bahasa Indonesia SMP", *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, Vol. 2, No. 2, (2020), h. 14.

⁸¹ Hartanto, dkk., "Pengembangan E-Schooly Materi Getaran dan Gelombang untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Pertama", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, Vol. 5, No.2, (2021), h. 219, DOI: <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i2.3759>

tahap uji kelayakan materi juga dilakukan sebanyak dua kali oleh dua orang validator. Pengujian ini dilakukan untuk perolehan informasi serta komentar dan saran perbaikan pada media yang telah dikembangkan sebelum di uji coba langsung oleh siswa.

2. Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *TikTok* pada Materi Sistem Ekskresi

a. Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *TikTok* pada Materi Sistem Ekskresi oleh Ahli Media

Uji kelayakan media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi oleh ahli media bertujuan untuk mengetahui apakah media yang telah dibuat layak untuk digunakan atau tidak.⁸² Penilaian uji kelayakan media terdiri dari tiga aspek yaitu aspek format dan tampilan, aspek bahasa, dan aspek suara (Lampiran 4).

Media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* yang telah di uji kelayakan oleh ahli media mendapatkan persentase 95%, dengan perolehan tertinggi yaitu 100% pada aspek suara karena semua indikator memperoleh nilai maksimal karena suara yang digunakan berhubungan dengan materi, suara yang digunakan terdengar jelas, kesesuaian antara media dengan suara, kesesuaian latar dan *sound effect* yang sesuai dengan tampilan sehingga memperoleh persentase yang tinggi.

⁸² Iis Ernawati dan Totok Sukardiyono, “ Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server”, *Jurnal Elinvo (Electronics, Informatics, dan Vocational Education)*, Vol. 2, No.2, (2017), h. 206.

Perolehan tertinggi kedua pada aspek bahasa dengan perolehan 97%. Perolehan pada aspek ini dikarenakan kurang kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat, tetapi media sudah menggunakan bahasa sesuai EYD dan kalimat yang digunakan efektif. Perolehan yang paling rendah yaitu 92% pada aspek format dan tampilan, penilaian pada media dalam aspek ini kurang dalam pemilihan teks dan warna, keserasian warna, tulisan, gambar ilustrasi, dan kurang kejelasan konsep yang disampaikan melalui media, sehingga pada aspek format dan tampilan memperoleh nilai yang paling rendah. Total aspek keseluruhan yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria kevalidan, maka total dari perolehan uji kelayakan media pembelajaran mendapatkan kategori sangat layak digunakan.

b. Hasil Uji Kelayakan Materi Sistem Ekskresi pada Media Pembelajaran Berbasis *TikTok* oleh Ahli Materi

Uji kelayakan materi sistem ekskresi pada media pembelajara biologi berbasis *TikTok* bertujuan untuk mengetahui apakah materi pada media yang telah dibuat layak untuk digunakan.⁸³ Penilaian uji kelayakan materi sistem ekskresi pada media pembelajaran berbasis *TikTok* terdiri dari empat aspek yaitu kecakupan materi, teknik penyajian, penggunaan bahasa, dan hakikat konstektual (Lampiran 5).

⁸³ Dini Destiani Siti Fatimah, dkk., “Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Komputer Berbasis Multimedia dengan Pendekatan Metodologi (R&D)”, *Jurnal Algoritma*, Vol. 16, No. 2, (2019), h. 157.

Materi sistem ekskresi⁸⁴ yang terdapat pada media pembelajaran berbasis *TikTok* yang telah diuji kelayakan mendapatkan hasil persentase 83%. Perolehan hasil uji kelayakan tertinggi yaitu pada aspek hakikat konstektual yaitu sebesar 87%, pada aspek ini materi yang dimuat dapat menjelaskan keterkaitan dengan media yang digunakan dan materi yang dimuat dapat menumbuhkan pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan sehingga memperoleh nilai yang tinggi pada uji kelayakan.

Perolehan tertinggi kedua pada aspek kecakupan materi dan penggunaan bahasa dengan persentase 82%. Aspek kecakupan materi dan penggunaan bahasa memperoleh nilai yang tinggi karena keluasaan materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar, indikator pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar, bahasa yang digunakan mudah dipahami dan tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.

Perolehan hasil uji kelayakan terendah yaitu pada aspek teknik penyajian dengan persentase 81%. Aspek teknik penyajian memperoleh nilai terendah dikarenakan kurang dalam pemilihan gambar yang tepat, sistem materi yang disajikan kurang konsisten, materi kurang sesuai dengan teori dan fakta yang ada dan gambar disajikan kurang sesuai dengan materi. Hasil kelayakan yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria kavalidan, maka hasil dari uji kelayakan dengan

⁸⁴ Theresia Nona Elci, dkk., “ Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Android Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Sistem Ekskresi di Kelas VIII SMP”, *Jurnal Pendidikan MIPA*, Vol. 11, No. 2, (2021), h.54.

persentase 83% mendapatkan kategori sangat layak digunakan sebagai materi pembelajaran pada media berbasis *TikTok*.

3. Hasil Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Biologi Berbasis *TikTok* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Uji coba media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi manusia dilakukan terhadap siswa kelas XI di MAN 1 Langsa. Uji coba dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *TikTok*. Respon akan muncul apabila ada objek yang diamati, ada perhatian terhadap suatu objek pengamatan dan adanya panca indera sebagai penangkapan objek yang diamati.⁸⁵ Untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *TikTok*, siswa akan mengisi instrument berupa lembar angket.⁸⁶ Lembar angket yang diisi oleh siswa terdiri dari tiga aspek yaitu motivasi belajar, efektivitas media, serta bahasa dan komunikasi (Lampiran 6).

Hasil penilaian dari segi aspek motivasi belajar memperoleh persentase 92% dengan respon yang positif dikarenakan media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* yang telah dikembangkan sangat menarik karena menyajikan contoh-contoh yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini dikuatkan dengan peneliti

⁸⁵ Wahyu Arini dan Endang Lovisia, “Respon Siswa Terhadap Alat Pirolis Sampah Plastik Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan di SMP Musi Rawas”, *Thabiea: Jurnal of Nature Science Teaching*, Vol. 2, No. 2, (2019), h.97.

⁸⁶ Suci Dewi Fatimah, dkk., “Pemanfaatan Aplikasi TikTok Sebagai Media Pembelajaran Mendemonstrasikan Teks Drama”, *Indonesia Journal Of Education And Humanity*, Vol. 2, No.2, (2021), h. 123.

sebelumnya Ummu Khairiyah menyatakan bahwa pentingnya penggunaan media pembelajaran guna meningkatkan motivasi belajar siswa. Karena pada dasarnya kegiatan belajar siswa dipengaruhi oleh motivasi. Apabila siswa termotivasi dalam kegiatan pembelajaran, otomatis siswa akan lebih tertarik mempelajari konsep-konsep yang sifatnya abstrak dan akan meningkatkan aktivitas serta hasil belajar.⁸⁷

Selanjutnya aspek efektivitas media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* diperoleh total sebesar 92% yang artinya siswa memberikan respon sangat positif terhadap media pembelajaran. hal ini dikuatkan oleh peneliti sebelumnya Alfi Mufidah dan Rifa Mufidah menyatakan bahwa aplikasi *TikTok* dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang efektif. Aplikasi *TikTok* memenuhi kebutuhan belajar peserta didik, dapat menarik minat peserta didik karena keterbaruannya dan memiliki banyak fitur yang dapat diimplementasikan ke dalam pembelajaran, dan yang terakhir aplikasi *TikTok* ekuivalen dengan perkembangan kematangan dan pengalamannya serta karakteristik peserta didik yang merupakan generasi milenial, yang lekat dan dekat dengan dunia digital. Aplikasi *TikTok* dapat bermanfaat sebagai media pembelajaran IPA yang menarik serta interaktif. Cara penggunaannya yang

⁸⁷ Ummu Khairiyah, “ Respon Siswa Terhadap Media Dakon Matika Materi KPK dan FPB pada Kelas IV di SD/MI Lamongan”, *Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman*, Vol. 5, No. 2, (2019), h. 202-203.

mudah dan berbagai fitur yang beragam, maka aplikasi *TikTok* dapat diimplementasikan dalam pembelajaran IPA.⁸⁸

Aspek bahasa dan komunikasi diperoleh data 91% dengan respon positif, hal ini dikarenakan bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* sesuai dengan tingkat berpikir siswa sehingga siswa lebih mudah dalam memahami materi. Pernyataan ini dikuatkan oleh peneliti sebelumnya Juliana Imelda Pea, dkk menyatakan produk media pembelajaran fisika berbasis *TikTok* dapat membantu peserta didik memahami materi. Hal ini dikarenakan bahwa materi dalam media pembelajaran fisika berbasis *TikTok* sesuai dengan kompetensi dasar, menyajikan contoh-contoh yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari, menggunakan bahasa yang sederhana dan tidak bertele-tele, mendorong siswa untuk bertanya, mendorong siswa untuk mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa. Respon siswa terhadap media pembelajaran fisika berbasis *TikTok* termasuk dalam kaegori menarik dengan rata-rata 73% dengan kategori layak.⁸⁹

Respon siswa terhadap media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* diperoleh total sebesar 92% yang artinya siswa memberikan respon sangat positif terhadap media pembelajaran. Respon positif yang diberikan oleh siswa menyatakan bahwa media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* membuat siswa termotivasi dalam

⁸⁸ Alfi Mufidah dan Rifa Mufidah, “Aplikasi TikTok dan Instagram Sebagai Salah Satu Alternatif dalam Media Pembelajaran IPA”. *PISCES: Proceeding of Integrative Science Education Seminar*, Vol. 1, No. 1, (2021), h.68.

⁸⁹ Juliana Imelda pea, dkk., “Media Pembelajaran Fisika Berbasis TikTok untuk Membantu Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar Peserta Didik”, *Jurnal Riset Kajian Teknologi & Lingkungan*, Vol. 4, No. 1, (2021), h. 266.

memperlajari materi sistem ekskresi dengan media yang sangat efektif digunakan tanpa harus terikat ruang dan waktu serta disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami sesuai dengan tingkat berpikir siswa kelas XI di MAN 1 Langsa. Ketika saat penelitian terdapat tiga siswa yang tidak memiliki aplikasi *TikTok*, tetapi siswa bisa mengakses *TikTok* pada link <https://vt.tiktok.com/ZSe5x6n91/>. Melalui laptop atau komputer tanpa harus mendownload aplikasi *TikTok*.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Simpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi kelas XI di MAN 1 Langsa melalui model pengembangan yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip. Model ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap perencanaan (*planning*), tahap desain (*design*), dan tahap pengembangan (*development*). Proses pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan *smartphone* yang dibuat menggunakan aplikasi VN. Setelah media selesai dikembangkan, maka diperoleh produk akhir berupa media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* dengan username @sobatbiologi. Media pembelajaran ini memuat materi sistem ekskresi yang telah dikembangkan menjadi media yang lengkap baik dari segi tampilan, video, dan kelengkapan materi.
2. Hasil uji kelayakan yang dilakukan pada media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi manusia mendapatkan kriteria sangat layak digunakan, berdasarkan uji kelayakan media mendapatkan persentase 95% dan hasil uji kelayakan materi mendapatkan persentase 83% dengan

mencocokkan kriteria kevalidan maka sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

3. Hasil respon siswa terhadap media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi manusia mendapatkan kriteria sangat positif dengan persentase sebesar 92%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran yang dapat diajukan oleh peneliti mengenai penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi manusia yang telah dikembangkan akan lebih baik lagi jika dikembangkan menjadi media yang lengkap, baik dari segi gambar, video, tampilan media, dan kelengkapan materi.
2. Dengan adanya penelitian pengembangan ini maka diharapkan akan muncul lebih banyak lagi minat dari peneliti lain untuk merancang dan mengembangkan berbagai jenis media pembelajaran yang dibutuhkan sesuai dengan perkembangan zaman.
3. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat mengimplementasikan media pembelajaran berbasis *TikTok* ini dengan menggunakan materi yang berbeda untuk menghasilkan media pembelajaran yang bervariasi.
4. Bagi pendidik dan siswa agar dapat menggunakan media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* sebagai alternatif media pembelajaran baik secara bersama-sama atau mandiri yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zainul. 2016. *Penerapan Pemilihan Media Pembelajaran, Edomtech*. Vol. 1. No. 1.
- Adamayanti, Almira Eka, dkk. 2017. “Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android Pada Materi Sistem Fluida”. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. Vol. 3. No. 2.
- Aji, Wisnu Nugroho, dkk. 2020. “Aplikasi Tik Tok Sebagai Media Pembelajaran Keterampilan Bersastra”. *Jurnal Metafora*. Vol. 6. No. 2.
- Ali, Mohammad. 2010. *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Bandung: Pustaka Cendekia Utama.
- Angkowo, Rubertos dan A. Kokasih. 2007. *Optimalisasi Media Pembelajaran*. Jakarta: Grasindo.
- Ardiyani, Handrini, dkk. 2021. “Evektivitas Model Pembelajaran Daring Berbasis TikTok”. *Jurnal Komunikasi Profesional*. Vol. 5. No. 3.
- Arini, Wahyu dan Endang Lovisia. 2019. “Respon Siswa Terhadap Alat Pirolis Sampah Plastik Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan di SMP Musi Rawas”. *Thabiea: Jurnal of Nature Science Teaching*. Vol. 2. No. 2.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Batubara, Hamdan Hudein. 2020. *Media Pembelajaran Efektif*. Semarang: Fatawa Publishing.
- Batubara, Hamdan Husein, dkk, 2019. “Model Pengembangan Media Pembelajaran Adaptif di Sekolah Dasar. *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*. Vol. 5. No. 1.
- Budiyono, Setiadi. 2013. *Anatomi Tubuh Manusia*. Bekasi: Laskar Aksara.
- Campbell, Neil.A. 2008. *Biologi Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Daud, Firdaus dan Arini Rahmadan. 2015. “Pengembangan Media pembelajaran Biologi Berbasis E-learning pada Materi Ekskresi Kelas XI IPA 3 SMAN 4 Makassar”. *Jurnal Bionature*. Vol. 16. No. 1.

- Dewantara, AANBJ. 2020. "Pemanfaatan Aplikasi Tik Tok Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Indonesia". *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Bahasa Indonesia*. Vol. 9. No. 2.
- Ernawati, Iis dan Totok Sukardiyono. 2017. " Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server". *Jurnal Elinvo (Electronics, Informatics, dan Vocational Education)*. Vol. 2. No.2.
- Fatimah, Suci Dewi, dkk. 2021. "Pemanfaatan Aplikasi TikTok Sebagai Media Pembelajaran Mendemonstrasikan Teks Drama". *Indonesia Journal Of Education And Humanity*. Vol. 2. No.2.
- Fissy, Octy Novy, dkk. 2014. "Efektifitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (Zingiber officinale) Terhadap Propionibacterium Acne dan Staphylococuc Epidermis". *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. Vol. 12. No. 2.
- Hamid, Mustofa Abi, dkk. 2020. *Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis
- Hamzah, Amir dan Mahasiswa Komunikasi Penyiaran Islam. 2021. *Dakwah di Masa Pandemi*. Jawa Barat: CV Jejak.
- Hidaya, dkk. 2013. "Hubungan Lokasi Batu Ureter dengan Manifestasi Klinis pada Pasien Ureterolithiasis di RSKB An-Nur Yogyakarta". *JKKI*. Vol. 5. No. 2.
- Hidayat, Sarip. 2017. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Mahasiswa pada Materi Elektrokimia*. Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- <http://eprints.umm.ac.id/43334/3/jiptummp-gdl-erinaebhip-50409-3-babii.pdf>
Diakses Pada Tanggal 21 April 2021
- <https://www.dosenpendidikan.co.id/bagian-bagian-hati/> Diakses Pada Tanggal 21 April 2021.
- <https://www.google.co.id/amp/amp.kontan.co.id/news/pelajar-yuk-pelajari-fungsi-serta-bagian-dari-ginjal-manusia> Diakses pada tanggal 21 April 2021
- Ibrahim, Nurwahyuningsih dan Ishartiwi. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SMP". *Jurnal Refleksi Edukatika*. Vol. 8. No. 1.
- Irnaningtyas. 2014. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

- Kalangi, Sonny J. R. 2013. Histofisiologi Kulit, *Jurnal Biomedik (JBM)*. Vol. 5. No. 3.
- Khaira, Hafizatul. 2020. Pemanfaatan Aplikasi Kinemaster Sebagai Media Pembelajaran Sebagai Media Pembelajaran Berbasis ICT. *Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia*.
- Khairiyah, Ummu. 2019. “Respon Siswa Terhadap Media Dakon Matika Materi KPK dan FPB pada Kelas IV di SD/MI Lamongan”. *Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman*. Vol. 5. No. 2.
- Kompetensi Inti ((KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Biologi jenjang SMA/MA dan Sederajat Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (PERMENDIKBUD) Nomor 24 Tahun 2016.
- Kustandi, Cecep dan Daddy Darmawan. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Mahnun, Nunu. 2012. Media Pembelajaran Kajian Terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Pemikiran Islam*. Vol. 3. No. 1.
- Mufidah, Alfi dan Rifa Mufidah. 2021. “Aplikasi TikTok dan Instagram Sebagai Salah Satu Alternatif dalam Media Pembelajaran IPA”. *PISCES: Proceeding of Integrative Science Education Seminar*. Vol. 1. No. 1.
- Muhson, Ali. 2010. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi”. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*. Vol. 8. No. 2.
- Nasution, Syaiful Hamzah. 2015. “Mengembangkan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer pada Kelas Matematika”. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajaran*.
- Nata, Abuddin. 2002. *Tafsir Ayat-ayat Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Neil A. Campbell. 2004. *Biologi Edisi Kelima* Jilid. Jakarta: Erlangga.
- Nurrita, Teni. 2018. “Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”. *Jurnal MISYKAT*. Vol. 3. No. 1.
- Pakpahan, Andrew Fernando, dkk. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.

- Pea, Juliana Imelda, dkk. 2021. "Media Pembelajaran Fisika Berbasis TikTok untuk Membantu Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar Peserta Didik" *Jurnal Riset Kajian Teknologi & Lingkungan*. Vol. 4. No. 1.
- Rahmatullah, dkk. 2019. "Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva". *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*. Vol. 12. No.2.
- Rahmawati, Faridah, dkk. 2009. *Biologi*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Rusman. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.
- S M, Alessi dan Trollip S R. 2001. *Media For Learning: Methods and Development*. Boston: Allyn and Bacon.
- Safitri, Sani dan Wendy Ardiyani. 2019. "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Windows Movie Maker* pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas XI Sekolah Menengah Atas". *Jurnal Pendidikan Sejarah*. Vol. 8. No. 1.
- Saputra, Lydon dan Nevi Luvina Dwisang. 2013. *Anatomi Dan Fisiologi Perawat dan Paramedis*. Tangerang: Binapura Aksara.
- Simanjuntak, Sinta Dameria dan Imelda. 2018. "Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Realistic Dengan Konteks Budaya Batak Toba". *MES (Journal of Mathematics Education And Science)*. Vol. 4. No.1.
- Sugiono. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukma, Hanum Hanifa dan Nur Rizky Amalia. 2021. "Pengembangan Media *Fun Thinkers* dalam Melatih Keterampilan Menulis Karangan Siswa Sekolah Dasar". *Jurnal Fundadikdas (Fundamental Pendidikan Dasar)*. Vol. 4. No.2. DOI: <http://doi.org/10.12928/fundadikdas.v4i2.4189>
- Sumiharsono, Rudy dan Hisbiyatul Hasanah. 2017. *Media Pembelajaran*. Jawa Timur: Pustaka Abadi.
- Surahman, Ence dan Herman Dwi Surjono. 2017. "Pengembangan Adaptive Mobile Learning pada Pembelajaran Biologi SMA Sebagai Upaya Mendukung Proses Blended Learning". *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. Vol. 4. No. 1.
- Syafri, Elsa Putri Ermisah. 2020. "TIKTOK; Media Pembelajaran Alternatif dan Atraktif Pada Pelajaran PPKn Selama Pandemi Di SMP Negeri 2 Mertoyudan". *Prosiding Seminar Nasional Dinamika Informatika Universitas PGRI Yogyakarta*. Vol. 5. No..

- Widiyanti, Sri. 2009. *Biologi SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Wijatno, Serian. 2009. *Pengantar Entrepreneurship*. Jakarta: Grasindo.
- Wulandari, Ratih. 2017. “Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Talking Stick Untuk Meningkatkan Kemampuan Merespon Siswa Sekolah Dasar”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. Vol. 2. No. 1. DOI: <http://dx.doi.org/10.23969/jp.v2i1.348>.
- Zainuddin, Rosdiana. 2020. “Respon Siswa MAN Paser Terhadap Pembelajaran Online Pada Mata Pelajaran Geografi”. *Jurnal Pangea Geografi*. Vol. 2. No. 1.
- Zakariah, M. Askari, dkk. 2020. *Metodologi Penelitian*. Sulawesi Tenggara: Pondok Pesantren AL-Mawaddah Warahmah.



Lampiran 1: Surat Keputusan (SK) Pembimbing Skripsi

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
 Nomor: B-10538/Un.08/FTK/KP.07.6/07/2021

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;

b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;

2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;

3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;

4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;

5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;

6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;

7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;

10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;

11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 16 Juni 2021

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
 PERTAMA : Menunjuk Saudara:
 Eva Nauli Taib, S. Pd., M. Pd. Sebagai Pembimbing Pertama
 Nafisah Hanim, S. Pd. I, M. Pd. Sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :
 Nama : Talida Zahirah
 NIM : 170207102
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Tik Tok Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI Di MAN 1 Langsa

KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2020;

KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada tanggal : 6 Juli 2021
 An. Rektor
 Dekan

 Muslim Razali

Tembusan
 1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
 3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
 4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2: Surat Permohonan Izin Penelitian

13/12/21 11.33 Document



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-15911/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2021
 Lamp : -
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Langsa
2. Kepala Sekolah MAN 1 Langsa

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
 Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **TALIDA ZAHIRAH / 170207102**
 Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Biologi
 Alamat sekarang : Gampoeng Lamgugop, Ir. Kulam Jantong II, Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis TikTok pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI di MAN 1 Langsa***

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 18 Oktober 2021
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Dr. M. Chalis, M.Ag.

Berlaku sampai : 18 November 2021

Lampiran 3: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA LANGSA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 LANGSA
 Jalan Banda Aceh - Medan Km. 4 Desa Kapa Kecamatan Langsa Timur - Kota Langsa
 Email : manlangsa@kemenag.go.id Website : man1langsa.sch.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
NOMOR : B-753 /Ma.01.21.1/TL.00/10/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Teuku Juliadi
 NIP : 19700724 200501 1 008
 Jabatan : Guru Madya / Kepala Madrasah.

dengan ini menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : TALIDA ZAHIRAH
 Nama Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Ar - Raniry
 NIM : 170207102
 Semester : IX (Sembilan)
 Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan / Prodi : Pendidikan Biologi
 Alamat : Gampoeng Lamgugop. Lr. Kulam Jantong II, Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh.
 Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS TIKTOK PADA MATERI SISTEM EKSKRESI KELAS XI DI MAN 1 LANGSA.**

Benar Mahasiswa yang namanya tersebut diatas telah melakukan penelitian pada Madrasah Aliyah Negeri 1 Langsa sejak tanggal 23 Oktober 2021.

Demikian Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Langsa, 25 Oktober 2021
 Kepala Madrasah,

 Teuku Juliadi



Lampiran 4: Lembar Angket Uji Kelayakan Ahli Media

LEMBAR ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Biologi
Berbasis *TikTok* Pada Materi Sistem Ekskresi
Kelas XI di MAN 1 Langsa

Peneliti : Talida Zahirah

Validator :

Pekerjaan/Jabatan :

A. Pengantar

Lembar uji kelayakan ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi kelas XI di MAN 1 Langsa. Pendapat Bapak/Ibu dalam menilai media akan sangat bermanfaat untuk mengetahui tingkat kualitas media tersebut. Oleh karena itu, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian sekaligus saran agar nantinya kami dapat memperbaiki media sesuai dengan yang diharapkan.

B. Petunjuk Pengisian

1. Pemberian jawaban pada lembar validasi dilakukan dengan cara memberikan tanda *chek* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut:
 - 5 = Sangat Baik
 - 4 = Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik
3. Komentar dan saran dapat ditulis pada tempat yang telah disediakan.

	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Aspek Format dan Tampilan					
	a. Design video memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat belajar					
	b. Kesesuaian ilustrasi dengan tampilan media					
	c. Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks					
	d. Keserasian warna, tulisan dan gambar ilustrasi pada media					
	e. Kemudahan menggunakan media					
	f. Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media					
	g. Kejelasan konsep yang disampaikan melalui media					
	h. Kesesuaian indikator pembelajaran dengan media					
2	Aspek Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD					
	b. Keefektifan kalimat yang digunakan					
	c. Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat					
3	Aspek Suara					
	a. Suara yang digunakan berhubungan dengan materi					
	b. Suara yang digunakan terdengar jelas					
	c. Kesesuaian antara media dengan suara					
	d. Suara latar dan <i>sound effect</i> yang sesuai dengan tampilan					

C. Komentor dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan.

Media pembelajaran berbasis *TikTok* pada sistem ekskresi untuk siswa kelas XI
MAN 1 Langsa, dinyatakan:

() $\leq 20\%$ = Sangat Tidak Layak

() 21% - 40% = Tidak Layak

() 41% - 60% = Cukup Layak

() 61% - 80% = Layak

() 81% - 100% = Sangat Layak

Banda Aceh,

Validator Media,

NIP.

Lampiran 5: Lembar Angket Uji Kelayakan Ahli Materi**LEMBAR ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MATERI**

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis
TikTok Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI di MAN 1 Langsa

Peneliti : Talida Zahirah

Validator :

Pekerjaan/Jabatan :

A. Pengantar

Lembar uji kelayakan ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi sistem ekskresi kelas XI di MAN 1 Langsa pada media pembelajaran biologi berbasis *TikTok*. Pendapat Bapak/Ibu dalam menilai materi akan sangat bermanfaat untuk mengetahui tingkat kelayakan materi tersebut. Oleh karena itu, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian sekaligus saran agar nantinya kami dapat memperbaiki materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

B. Petunjuk Pengisian

1. Pemberian jawaban pada lembar uji kelayakan dilakukan dengan cara memberikan tanda *chek* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut:
 - 5 = Sangat Baik
 - 4 = Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik

No.	Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Kecakupan Materi	Keluasan materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar					
		Indikator pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar					
2.	Teknik Penyajian	Sistem materi yang disajikan konsisten					
		Pemilihan gambar yang tepat					
		Materi sesuai dengan teori dan fakta yang ada					
		Gambar disajikan sesuai dengan materi					
3.	Penggunaan Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					
		Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					
4.	Hakikat Konstektual	Materi yang dimuat dapat menjelaskan keterkaitan dengan media yang digunakan					
		Materi yang dimuat dapat menumbuhkan pemahaman peserta didik tentang materi yang diajarkan					

D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan.

Materi pembelajaran sistem ekskresi untuk siswa kelas XI MAN 1 Langsa pada media berbasis *TikTok*, dinyatakan:

- () $\leq 20\%$ = Sangat Tidak Layak (
- () 21% - 40% = Tidak Layak
- () 41% - 60% = Cukup Layak (
- () 61% - 80% = Layak
- () 81% - 100% = Sangat Layak

Banda Aceh,
Validator Materi,

NIP.

Lampiran 6: Angket Respon Siswa

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN MEDIA
PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS *TIKTOK* PADA MATERI
SISTEM EKSKRESI KELAS XI DI MAN 1 LANGSA**

A. Identitas Siswa

Nama :
NIS :
Jenis Kelamin :
Kelas :

B. Keterangan Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk memperoleh data objektif dari siswa dalam penyusunan skripsi.
2. Dengan mengisi angket, berarti telah ikut serta membantu peneliti dalam penyelesaian studi.

C. Petunjuk Pengisian Angket

1. Isilah identitas di tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah dengan baik setiap pernyataan, kemudian beri tanda *checklist* (√) pada salah satu jawaban yang dianggap paling tepat.
3. Kerjakan setiap nomor jangan sampai ada yang terlewatkan.
4. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut:
SS= Sangat Setuju
S= Setuju
RR= Ragu-ragu
TS= Tidak Setuju
STS= Sangat Tidak Setuju
5. Komentar dan saran dapat ditulis pada tempat yang telah disediakan.
6. Atas bantuan dan perhatiannya, saya ucapkan terimakasih.

No.	Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian				
			SS	S	RR	TS	STS
1.	Motivasi Belajar	Tampilan media berbasis <i>TikTok</i> sangat menarik minat saya untuk mempelajari materi sistem ekskresi.					
		Penyajian materi dengan menggunakan media berbasis <i>TikTok</i> membuat saya lebih bersemangat mengikuti materi sistem ekskresi.					
		Pembelajaran menggunakan media berbasis <i>TikTok</i> pada materi sistem ekskresi ini tidak membosankan.					
2.	Efektifitas Media	Media berbasis <i>TikTok</i> mudah diakses meski tanpa petunjuk.					
		Pembelajaran menggunakan media berbasis <i>TikTok</i> memudahkan saya dalam memahami materi sistem ekskresi.					
		Media berbasis <i>TikTok</i> membuat pelajaran menjadi lebih efisien.					
		Materi yang disajikan dalam media pembelajaran berbasis <i>TikTok</i> ini mudah dipahami.					
		Penyampaian materi dalam media pembelajaran berbasis <i>TikTok</i> ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.					
3.	Bahasa dan Komunikasi	Bahasa yang digunakan pada materi sistem ekskresi sesuai dengan tingkat berpikir siswa.					
		Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.					

D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

Lampiran 7: Data Uji Kelayakan Media Berbasis TikTok Oleh Ahli Media

A. Aspek Format Dan Tampilan

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1.	Menarik minat belajar	5	5
2.	Kesesuaian ilustrasi	4	5
3.	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks	4	4
4.	Keserasian warna dan gambar ilustrasi	4	4
5.	Kemudahan media	5	5
6.	Kesesuaian penyajian materi	4	5
7.	Kejelasan konsep	4	4
8.	Kesesuaian indikator pembelajaran	4	4
Jumlah		34	36
Persentase		85%	90%
Rata-rata		87,5%	

Ket: Skor maks = 40

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1.	Menarik minat belajar	5	5
2.	Kesesuaian ilustrasi	5	5
3.	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks	4	5
4.	Keserasian warna dan gambar ilustrasi	4	5
5.	Kemudahan media	5	5
6.	Kesesuaian penyajian materi	5	5
7.	Kejelasan konsep	4	5
8.	Kesesuaian indikator pembelajaran	5	5
Jumlah		37	40
Persentase		92,5%	100%
Rata-rata		96,25%	

Ket: Skor maks = 40

B. Aspek Bahasa

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1.	Penggunaan EYD	5	5
2.	Keefektifan kalimat	5	5
3.	Kejelasan dan kelengkapan informasi	4	5
Jumlah		14	15
Persentase		93,3%	100%
Rata-rata		96,65%	

Ket: Skor maks = 15

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1.	Penggunaan EYD	5	5
2.	Keefektifan kalimat	5	5
3.	Kejelasan dan kelengkapan informasi	4	5
Jumlah		14	15
Persentase		93,3%	100%
Rata-rata		96,65%	

Ket: Skor maks = 15

C. Aspek Suara

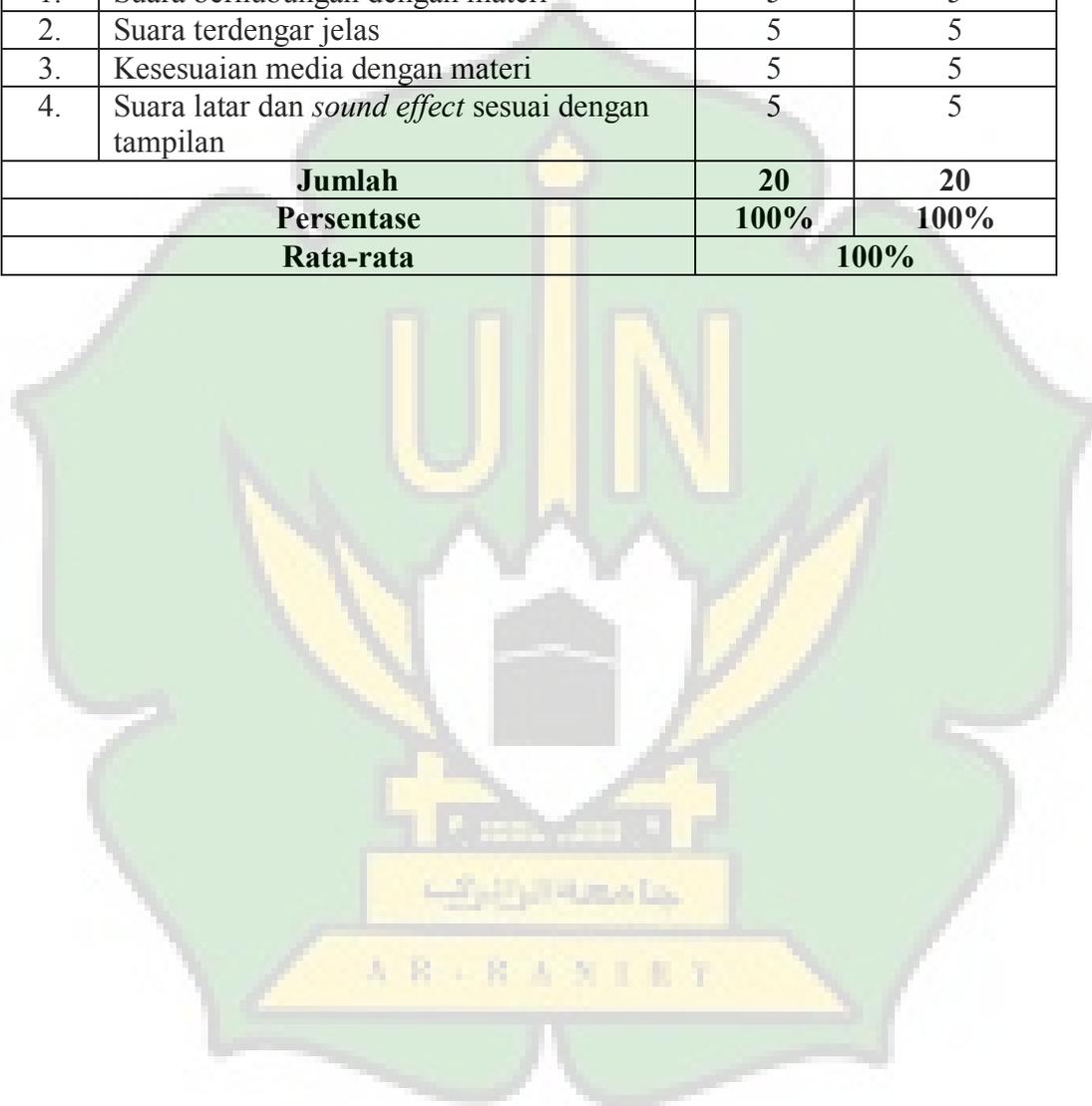
1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1.	Suara berhubungan dengan materi	5	5
2.	Suara terdengar jelas	5	5
3.	Kesesuaian media dengan materi	5	5
4.	Suara latar dan <i>sound effect</i> sesuai dengan tampilan	5	5
Jumlah		20	20
Persentase		100%	100%
Rata-rata		100%	

Ket: Skor maks = 20

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1.	Suara berhubungan dengan materi	5	5
2.	Suara terdengar jelas	5	5
3.	Kesesuaian media dengan materi	5	5
4.	Suara latar dan <i>sound effect</i> sesuai dengan tampilan	5	5
Jumlah		20	20
Persentase		100%	100%
Rata-rata		100%	



Lampiran 8: Data Uji Kelayakan Materi Sistem Ekskresi Oleh Ahli Materi

A. Aspek Kecakupan Materi

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1.	Keluasan materi	2	4
2.	Indikator pembelajaran sesuai	3	4
Jumlah		5	8
Persentase		50%	80%
Rata-rata		65%	

Ket: Skor maks = 10

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1.	Keluasan materi	5	5
2.	Indikator pembelajaran sesuai	5	5
Jumlah		10	10
Persentase		100%	100%
Rata-rata		100%	

Ket: Skor maks = 10

B. Aspek Teknik Penyajian

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1.	Materi yang disajikan konsisten	3	3
2.	Pemilihan gambar	2	4
3.	Materi sesuai dengan teori	3	4
4.	Gambar sesuai dengan materi	3	4
Jumlah		11	15
Persentase		55%	75%
Rata-rata		65%	

Ket: Skor maks = 20

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1.	Materi yang disajikan konsisten	5	5
2.	Pemilihan gambar	4	5
3.	Materi sesuai dengan teori	5	5
4.	Gambar sesuai dengan materi	5	5
Jumlah		19	20
Persentase		95%	100%
Rata-rata		97,5%	

Ket: Skor maks = 20

C. Aspek Penggunaan Bahasa

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1.	Bahasa mudah dipahami	3	4
2.	Bahasa sesuai dengan EYD	3	4
Jumlah		6	8
Persentase		60%	80%
Rata-rata		70%	

Ket: Skor maks = 10

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1.	Bahasa mudah dipahami	4	5
2.	Bahasa sesuai dengan EYD	5	5
Jumlah		9	10
Persentase		90%	100%
Rata-rata		95%	

Ket: Skor maks = 10

D. Aspek Hakikat Konstektual

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1.	Materi berkaitan dengan media yang digunakan	3	5
2.	Materi dapat menumbuhkan pemahaman	3	5
Jumlah		6	10
Persentase		60%	100%
Rata-rata		80%	

Ket: Skor maks = 10

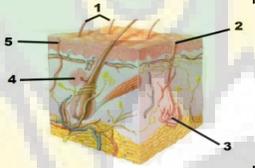
2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1.	Materi berkaitan dengan media yang digunakan	4	5
2.	Materi dapat menumbuhkan pemahaman	5	5
Jumlah		9	10
Persentase		90%	100%
Rata-rata		95%	

Lampiran 9: Data Respon Siswa

No	Aspek	Penilaian					Skor Total	Skor Maks	%	Kriteria
		SS	S	RR	TS	STS				
1	Tampilan Media	13	7	0	0	0	93	100	93%	Sangat Positif
2	Penyajian	13	6	1	0	0	92	100	92%	Sangat Positif
3	Tampilan	12	8	0	0	0	92	100	92%	Sangat Positif
4	Video Penggunaan Media	10	8	2	0	0	88	100	88%	Sangat Positif
5	Kemudahan	14	6	0	0	0	94	100	94%	Sangat Positif
6	Efisien	11	9	0	0	0	91	100	91%	Sangat Positif
7	Mudah di Pahami	15	5	0	0	0	95	100	95%	Sangat Positif
8	Berkaitan Dengan Kehidupan	14	6	0	0	0	94	100	94%	Sangat Positif
9	Bahasa	10	10	0	0	0	90	100	90%	Sangat Positif
10	Bentuk, Model, dan Ukuran	13	7	0	0	0	93	100	93%	Sangat Positif
Jumlah Nilai Keseluruhan		125	72	3	0	0	922	1000	92%	Sangat Positif

Lampiran 10: Kisi-kisi Soal pada Media**Kisi-kisi Soal Pada Media**

Indikator	No	Soal	Jawaban	Level kognitif
3.9.1 Menjelaskan pengertian dan fungsi organ-organ yang terdapat pada sistem ekskresi	1.	Ekskresi sebagai salah satu ciri makhluk hidup berfungsi untuk....	Jawaban: A. Membuang sisa zat metabolisme yang sudah tidak diperlukan lagi oleh tubuh	C1
	2.	Perhatikan gambar berikut!  Bagian kulit yang berfungsi menghasilkan keringat ditunjukkan oleh nomor....	Jawaban : B. Nomor 2	C3
	3.	Organ ekskresi pada manusia yang berfungsi dalam filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi adalah....	Jawaban: A. Ginjal Ginjal berfungsi mengekskresikan urine dengan melalui 3 tahapan yaitu filtrasi, reabsorpsi dan augmentasi.	C2
	4.	Di bawah ini organ tubuh yang mempunyai peranan	Jawaban: B. Hati Organ tubuh yang mempunyai	C2

		dan fungsi dalam memproduksi bilirubin ialah....	fungsi menghasilkan bilirubin adalah hati. Bilirubin adalah zat yang terbentuk dari proses penguraian sel darah merah.	
3.9.2 Menjelaskan mekanisme kerja organ sistem ekskresi	5.	Sebagai organ ekskresi, kulit mengeluarkan sisa metabolisme dalam bentuk....	Jawaban : E. Keringat Kulit mengeluarkan sisa metabolisme dalam bentuk keringat	C2
	6.	Paru-paru dimasukkan pula ke dalam organ ekskresi karena mengeluarkan hasil metabolisme sel-sel tubuh berupa....	Jawaban: C. CO ₂ Paru-paru menghasilkan zat sisa metabolisme berupa H ₂ O dan CO ₂	C2
	7.	Dalam sistem ekskresi, hati mengeluarkan sisa metabolisme dalam bentuk....	Jawaban: D. Cairan empedu Hati menghasilkan zat sisa metabolisme berupa cairan empedu	C2
	8.	Pada saat cuaca dingin kita lebih sering buang air kecil dibandingkan keringat, karena....	Jawaban: B. Pori-pori kulit menutup → pembuluh darah menyempit → tekanan darah menjadi tinggi → ginjal lebih banyak menyaring darah → urin dihasilkan terus menerus.	C ₄
3.9.3 Menjelaskan	9.	Apabila kadar glukosa di dalam urin seseorang	Jawaban: D Apabila kadar glukosa di dalam urine seseorang	C ₄

gangguan pada sistem ekskresi dan upaya pencegahannya		sebesar 15%, maka orang itu memiliki potensi menderita penyakit....	sebesar 15% maka orang itu memiliki potensi menderita penyakit Diabetes Mellitus	
	10.	Di dalam rongga ginjal, terdapat batu ginjal yang dapat menyebabkan....	Jawaban: B Batu yang terdapat di dalam rongga ginjal ini dapat menimbulkan berbagai masalah, misalnya rasa sakit, kencing darah, hidronefrosis atau pembengkakan ginjal, infeksi, hingga gagal ginjal.	C ₂

Lampiran 11: Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar: Uji kelayakan media dengan ahli media



Gambar: Uji kelayakan media dengan ahli media



Gambar: Uji kelayakan materi dengan ahli materi



Gambar: Uji kelayakan materi dengan guru biologi di MAN 1 Langsa



Gambar: siswa mendengar penjelasan



Gambar: Siswa mencoba media berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi



Gambar: Siswa mencoba media berbasis *TikTok* pada materi sistem ekskresi



Gambar: Siswa mendengar instruksi cara pengisian angket